



Вместе мы задаем стандарты

Оборудование и сервисные услуги для судостроительной отрасли







Ключевые решения

Оборудование, которое вы выбираете для установки на борту, играет важнейшую роль в достижении успеха. Это утверждение одинаково справедливо как для судостроителей, так и для судоходных компаний.

Альфа Лаваль — самый надежный выбор.

Благодаря многолетнему сотрудничеству с судостроительными заводами, судовладельцами и судоходными компаниями мы отлично знаем все аспекты работы современного флота. Предлагаемые нашей компанией решения учитывают полный список требований к монтажу и эксплуатации оборудования, при этом обеспечивая простоту, максимальную надежность и экономичность.

Область применения оборудования Альфа Лаваль на борту судна стала гораздо обширнее после того, как компания Aalborg Industries стала частью Альфа Лаваль. Теперь наш взаимодополняющий опыт и объединенные ресурсы позволят вам укрепить ваш морской бизнес.

Работая вместе, мы задаем новые стандарты.

Пристальный взгляд изнутри

Альфа Лаваль предлагает широкий ассортимент оборудования для морской отрасли. Системы, оборудование и услуги Альфа Лаваль удовлетворяют все потребности, начиная с элементарных и заканчивая особо ответственными задачами, обеспечивая при этом экономию в течение жизненного цикла нашей продукции и уверенность в ее долговременной надежной работе.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6

Наши системы не только обеспечивают соответствие судов действующим и еще только находящимся в разработке экологическим требованиям и правилам, но и отвечают потребностям вашего бизнеса путем снижения эксплуатационных затрат.

▶ Обработка балластных вод	8	▶ Очистка картерных газов	11
▶ Очистка льяльных вод	9	▶ Очистка отработанных газов	12
▶ Переработка шламов	10	▶ Предварительная очистка нефтесодержащей воды	13

ОБРАБОТКА ТОПЛИВ И МАСЕЛ

14

Мы предлагаем решения по очистке судовых топлив и масел всех типов. Наше оборудование отличается высокой эффективностью и модульным построением. Поставляемые Альфа Лаваль системы обеспечивают надежную работу и окупаемость инвестиций.

▶ Сепарация	16	▶ Фильтрация	24
▶ Безразборная мойка	21	▶ Насосы	25
▶ Подготовка топлива	22	▶ Очистка масла для гидравлических систем	25

ТЕПЛОБМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

26

Наши высокоэффективные теплообменники позволят вам взять под полный контроль всю тепловую энергию на борту. Полный ассортимент нашего оборудования гарантирует оптимальное сочетание качественных и эксплуатационных характеристик.

▶ Центральные охладители	28	▶ Конденсация выпара и мойка танков	31
▶ Паровой подогрев и конденсация	28	▶ Подогрев груза	31
▶ Конденсация газа	29	▶ Подогрев нефтепродуктов	32
▶ Рефрижерация	29	▶ Фильтрация	32
▶ Электрический подогрев	30	▶ Безразборная мойка	33
▶ Предварительный подогрев масла и воды	30		

ВЫРАБОТКА ТЕПЛА И ПАРА

34

Паровые котлы и системы термального масла Aalborg не только имеют долгую историю, но и являются образцом применения современных технологий. Модульная конструкция и различные варианты комплектации обеспечивают идеальное решение по теплоснабжению любого судна.

▶ Получение пара и горячей воды	36	▶ Модификация топочного устройства	41
▶ Получение пара	37	▶ Нагрев термальной жидкости	42
▶ Сжигание	38	▶ Система контроля термальной жидкости	43
▶ Система управления котлом/горелкой	40		

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДЯЩЕГО ТЕПЛА

44

Решения Aalborg в области утилизации отходящего тепла позволяют извлечь дополнительную выгоду из тепловой энергии, находящейся в отводимых выхлопных газах главного двигателя и иных источниках.

▶ Утилизация тепла отработанных газов	46
▶ Перегрев пара	47

МОЙКА ТАНКОВ И БЕЗОПАСНОСТЬ

48

Наши системы мойки танков Gunclean Toftejorg обеспечивают отличные результаты при минимальном времени обработки и количестве моющей жидкости. Системы инертного газа Aalborg гарантируют безопасность работы.

▶ Технологии мойки танков	50	▶ Программные средства оптимизации процесса мойки танков	53
▶ Палубные моечные машинки	51	▶ Получение инертного газа	54
▶ Съёмные моечные машинки	52		
▶ Переносные моечные машинки	52		

ОПРЕСНЕНИЕ ВОДЫ

56

Опреснительные установки Альфа Лаваль сочетают в себе проверенные временем технологии и последние технические достижения. Наша новейшая опреснительная установка AQUA обеспечивает выработку пресной воды высокого качества при минимальном воздействии на окружающую среду.

▶ Опреснение морской воды	58
▶ Очистка питьевой воды	60
▶ Нагрев и циркуляция горячей воды	61

ГАРАНТИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

62

Эксперты нашего отдела запасных частей и сервиса обеспечивают гарантию эффективной работы поставляемого оборудования. Благодаря их опыту и поддержке вы можете максимально продлить период безотказной работы и снизить до минимума эксплуатационные затраты.

▶ Обеспечение бесперебойности производства	65
--	----

ОБОРУДОВАНИЕ АЛЬФА ЛАВАЛЬ НА БОРТУ СУДНА

66

Альфа Лаваль, объединив свои ресурсы с Aalborg Industries, предлагает передовые технологии в широком спектре областей. Наши эффективные и надежные технические решения занимают важное место в обеспечении нормальной эксплуатации флота.

«Чистое мышление» от Альфа Лафаль

Экологические системы Альфа Лаваль позволяют заказчикам сохранять чистоту океанов. Создавая их, мы стремимся сделать заботу об экологии неотъемлемой частью нашего мышления.

Обеспокоенность экологическими проблемами

Работая в сфере судоходства и судостроения на протяжении почти ста лет, мы пришли к пониманию потребностей отрасли и опасностей, связанных с ее воздействием на окружающую среду. Мы обеспокоены проблемами загрязнения океанов и принимаем на себя ответственность в разработке эффективных решений для наших заказчиков.

Приверженность делу охраны окружающей среды

Наша обеспокоенность переросла в неуклонно проводимый компанией курс на научные исследования и разработку экологических технологий. Мы ищем решения проблем без применения химических реагентов и иных полумер, избегая непродуманных решений, которые могут привести к дополнительным трудностям в дальнейшем.

Вклад компании

Результаты нашей деятельности отражены в данной брошюре; зеленые блоки, посвященные этому вопросу, вы найдете на разных ее страницах. Таким образом демонстрируется значимость выделенных продуктов и решений в деле защиты морской среды.



Охрана окружающей среды

Перевозка грузов и людей морским транспортом является важнейшим элементом экономики в современном мире. Вместе с тем судоходство представляет угрозу хрупким экосистемам океанов. Технологии Альфа Лаваль помогают морской индустрии сохранить устойчивый баланс.



Важный баланс

Экологические решения компании Альфа Лаваль разрабатываются с учетом существующих и планируемых к внедрению требований морского законодательства. Это особенно важно в связи с планомерным ужесточением экологических норм и правил, а также принятием новых конвенций, в частности в области обработки балластных вод.

В то же время мы гарантируем, что наши системы соответствуют требованиям к судовому оборудованию как физически, так и функционально. Вы получаете решения, уменьшающие воздействие на окружающую среду и при этом оказывающие минимальное влияние на нормальную эксплуатацию судна.

Постоянная экономия

Помимо предоставления долгосрочной гарантии наши решения обеспечивают постоянную экономию. Чрезвычайно надежное оборудование с длительными межсервисными интервалами не требует в эксплуатации расхода химических реагентов и снижает зависимость от дорогих расходных материалов.

Там, где это возможно, происходит вторичное использование обрабатываемых отходов. Благодаря повышению эффективности и снижению объема выхода шлама достигается снижение эксплуатационных расходов, а также расходов по оплате утилизации в портах.



Обработка балластных вод

Система PureBallast 2.0

PureBallast второго поколения представляет собой простую в эксплуатации систему очистки балластных вод, имеющую Сертификат типового одобрения и успешный опыт практического применения. Благодаря уникальной технологии без использования химических реагентов она уничтожает микроорганизмы, икринки, личинки планктона, обычно содержащиеся в балластной воде. Это устраняет возможность биологического загрязнения, когда взятая на борт вода из одной части океана сливается в другой части.

Процесс очистки эффективен, автоматизирован, автономен и безвреден для конструкций балластных танков и экипажа. Поскольку система PureBallast чрезвычайно компактна, она может устанавливаться в стесненных условиях машинного отделения или в помещениях, которые сложно использовать для других целей.

- Проверенная практикой система — сотни систем уже поставлены верфям и судовладельцам по всему миру.
- Подбор материалов и конструкция обеспечивают надежность в условиях эксплуатации на борту судов.
- Система очистки балластных вод сертифицирована в соответствии с требованиями IMO.
- Экологически безопасная работа без применения химических реагентов, образования токсичных отходов и иных угроз.

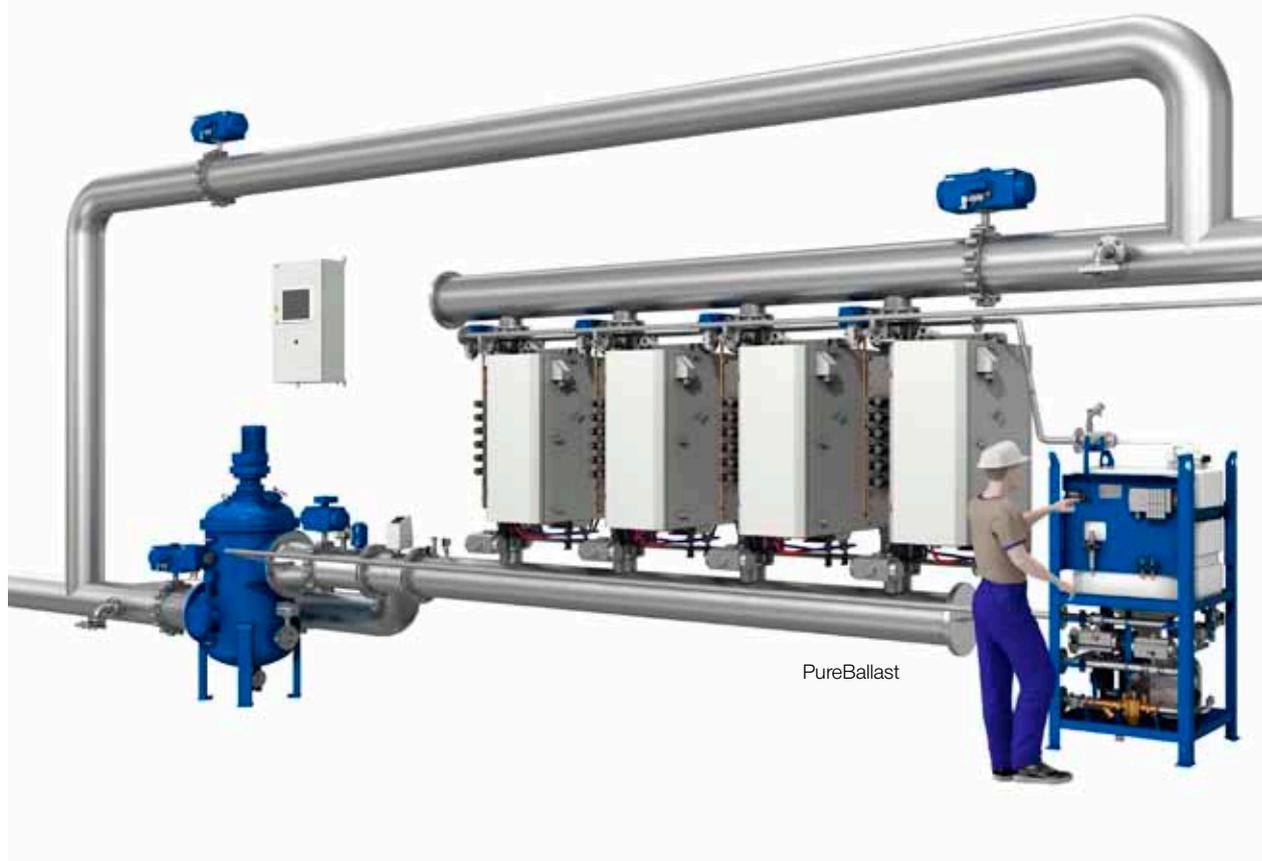
- Не снижает скорость проведения балластных операций и не мешает работе других систем.
- Простота эксплуатации при полной автоматизации и наличии дистанционного управления.
- Гибкая и компактная модульная конструкция.
- Для работы во взрывоопасной среде имеется взрывозащищенная версия системы.
- Производительность: 250–2500 м³/ч.

Оборудование:

- Фильтр (50 микрон).
- Блок(и) Wallenius AOT.
- Модуль для безразборной мойки.
- Система управления.
- Расходомер.

Успешное решение экологических проблем

Система PureBallast разрушает микроорганизмы и иные органические включения с помощью ультрафиолетового (УФ) излучения, эффект которого усиливается с помощью усовершенствованной технологии окисления (AOT — advanced oxidation technology). Процесс обработки происходит в AOT-реакторе, является практически мгновенным и совершенно нетоксичным, он не представляет никакой угрозы для экипажа или самого судна.



Очистка льяльных вод

Система PureBilge

Эффективная и экономичная система очистки льяльных вод PureBilge разработана для длительной работы в условиях реальной эксплуатации. Благодаря использованию технологии высокоскоростной центробежной сепарации она обеспечивает полностью автоматическую работу даже при сильном волнении на море или при наличии стойких эмульсий. Система PureBilge позволяет уменьшить содержание нефтепродуктов в воде до уровня менее 5 ppm, имеет модульную конструкцию и не требует наличия больших сборных танков, что обеспечивает значительную экономию места на борту. Кроме того, в системе не используются химические реагенты и она не требует интенсивного технического обслуживания, в отличие от установок с применением фильтров и статических коагуляторов.

- Соответствует требованиям IMO МЕРС 107 (49) (содержание нефтепродуктов в воде ≤ 15 ppm).
- Возможность продолжительной работы в автоматическом режиме.
- Возможность работы в условиях неравномерной подачи и резких изменений содержания нефтепродуктов.
- Минимальный выход шлама и низкая стоимость эксплуатационного обслуживания.
- Оптимальная конструкция барабана и дискового впускного устройства XLrator, препятствующего образованию эмульсии.
- Опция для контроля производительности SafetyBox, защищенная от несанкционированного доступа.
- Компактная конструкция, созданная по принципу «подключи и работай».
- Производительность: 2500–5000 л/ч.

Оборудование (поставляется в виде модуля):

- Центробежный сепаратор BWPX 307.
- Вспомогательные системы и шкаф управления с контроллером EPC 60.
- Аппаратура контроля содержания нефтепродуктов в воде.
- Подающий насос.

Регистратор данных BlueBox

Полностью автоматизированный и защищенный от несанкционированного доступа регистратор данных системы очистки льяльных вод с ПО visuALog предназначен специально для системы Альфа Лаваль PureBilge. Разработанный для предотвращения недопустимого сброса льяльных вод и фальсификаций в журналах нефтяных операций регистратор обеспечивает хранение данных о концентрации нефтепродуктов (уровень ppm), координатах в системе GPS, параметрах сепаратора, регистрирует данные о положении клапана сброса за борт и величине потока, а также ведет полный

Успешное решение экологических проблем

Система PureBilge обеспечивает очистку льяльной воды методом высокоскоростной центробежной сепарации, вне зависимости от наличия качки и других внешних условий. Надежная система способна работать в непрерывном режиме, обеспечивая минимальный выход шлама и не требуя использования статических устройств, таких как фильтры и коагуляторы. Изначально высокая эффективность сепарации улучшена благодаря использованию дискового впускного устройства XLrator, которое плавно разгоняет льяльную воду, предотвращая последующее образование эмульсии.



PureBilge

учет аварийных сообщений. При попытке взлома крышки регистратора данных BlueBox, в которой установлен индикатор содержания масла и пробоотборная линия, происходит подача сигнала тревоги и переключение клапана сброса за борт в режим рециркуляции.



Переработка шламов

Система переработки шлама MSPX

Система Альфа Лаваль MSPX представляет собой высокоэффективную систему центробежной сепарации, предназначенную для очистки отработанного масла и переработки шлама. Путем непрерывной сепарации этих продуктов на три основные составные части — воду, масло и шлам — система обеспечивает максимальную степень утилизации отходов и вносит свой вклад в повышение экономической рентабельности процессов переработки и удаления отходов. Эта компактная система легко монтируется на борту любого судна благодаря гибкости своей конструкции, включающей отдельные модули насосной подачи, нагрева и сепарации.

- Значительная экономия на хранении и обработке отработанного масла и шлама.
- Эффективная предварительная очистка воды перед откачкой в цистерну для льяльной воды.
- Возможность применения цистерны отработанного масла и шлама меньших габаритов.
- Увеличенная производительность при установке перед питающим насосом дозатора химреагентов MP 205.
- Небольшая площадь основания (для комплектного модуля составляет около 2 м²).
- Производительность: 200–500 л/ч в зависимости от использования MP 205.

Успешное решение экологических проблем

Система MSPX объединяет экономическую эффективность и экологичность. Она обеспечивает сбор и обезвреживание максимального количества масла и топлива для его последующего сжигания в котле или инсинераторе. Таким образом, сдаче на берег подлежит значительно меньшее количество шлама. Наиболее важно то, что MSPX обеспечивает более низкое содержание нефтепродуктов в льяльных водах. Происходит предварительное удаление нефтепродуктов и примесей, что обеспечивает возможность более эффективной работы системы очистки льяльных вод.

Оборудование (поставляемое в виде модулей):

- Центробежный сепаратор MSPX 303.
- Подающий насос.
- Подогреватель.
- Блок управления EPC 41.
- Дозатор химреагентов MP 205 (опция).

MSPX 303



Очистка картерных газов

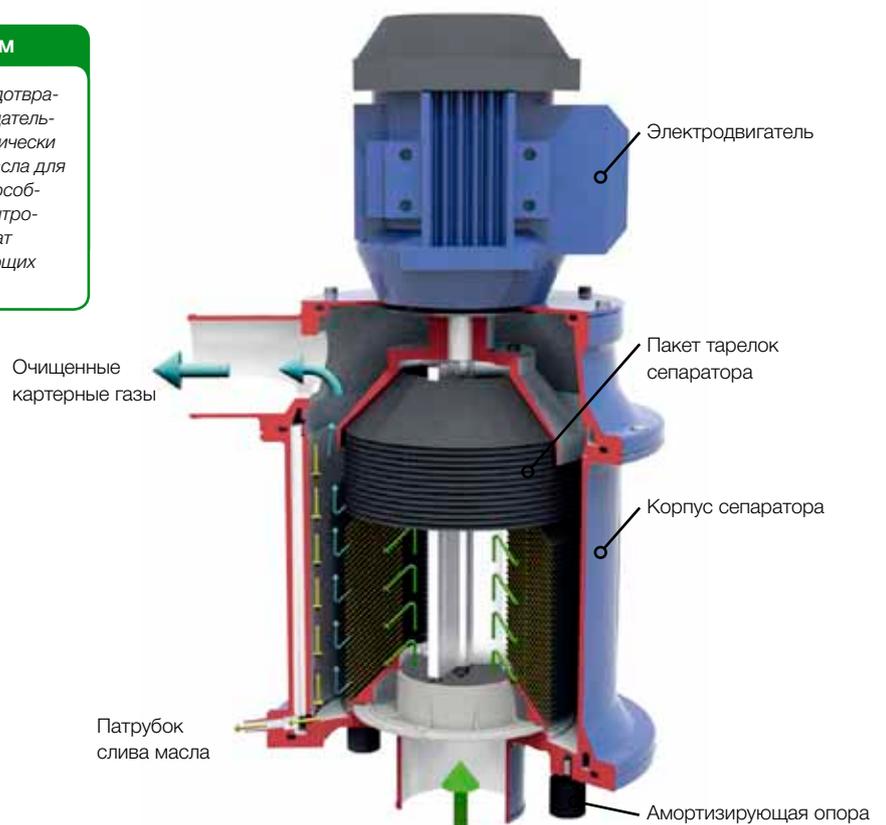
Сепаратор PureVent

Конструкция компактного сепаратора запатентована Альфа Лаваль и разработана в сотрудничестве с компанией Wärtsilä. Удаляя масло и твердые частицы из картерных газов за счет центробежной сепарации, данная система обеспечивает возможность дополнительного снижения вредных выбросов двигателя. Картерные газы поступают снизу сепаратора и проходят в пакет тарелок, где центробежная сила отделяет масло и сажу. Затем фактически очищенный воздух выпускается в атмосферу, а масло, скопившееся внутри корпуса PureVent, направляется на рециркуляцию для повторного использования в качестве смазки или сливается для сжигания или утилизации.

- Система предназначена для очистки картерных газов и иных отработанных газов с масляным туманом.
- Эффективность сепарации достигает 98–99,9% при производительности 40–150 м³/ч.
- В картере двигателя поддерживается постоянное давление, в то время как фильтры могут забиваться и приводить к изменению перепада давления.
- Объем всего 30 л.
- Основное обслуживание проводится через каждые 16 тысяч часов работы или раз в 5 лет в зависимости от того, что наступит раньше.

Успешное решение экологических проблем

PureVent обеспечивает удаление масляного тумана и предотвращает загрязнение окружающей среды, не оказывая отрицательного влияния на рабочие характеристики двигателя. Фактически он позволяет осуществлять рециркуляцию собранного масла для его повторного использования в качестве смазки, что способствует снижению общего расхода масла. Применение центробежной сепарации вместо фильтров обеспечивает возврат фактически очищенного воздуха без образования требующих утилизации бумажных отходов (фильтрующих элементов).



Очистка отработанных газов

Система PureSOx

Высокоэффективная система улавливания серы PureSOx стала первым установленным и испытанным скруббером выхлопных газов главного судового двигателя (21 МВт). Система PureSOx обеспечивает соответствие новым требованиям IMO, вступающим в силу в 2015 году и ограничивающим выбросы серы. Сера улавливается из отработанных газов судна в открытом контуре с помощью морской воды или в замкнутом контуре с помощью пресной воды. Возможность переключения между двумя данными режимами обеспечивает системе PureSOx уникальную эксплуатационную гибкость, а благодаря модульной конструкции, которая позволяет использовать несколько впускных патрубков, достигается компактность установки и низкое энергопотребление скруббера.

- Сера удаляется в соответствии с требованиями IMO MEPC 58 и 59 (вступающими в силу с 2015 года для зон ECA, с 2020 года — по всему миру).
- Эффективность улавливания серы более 98% (превышает требования IMO).
- Эффективность удаления твердых частиц — до 80%.
- Способность работать с низкощелочными водами в режиме пресной воды.
- Минимальное образование шлама в режиме пресной воды.
- Единое решение для очистки отработанных газов главного двигателя, вспомогательного двигателя и котла.
- Возможность использования нескольких впускных патрубков, позволяющая снизить количество скрубберов на борту.



PureSO_x

- Возможность модернизации конструкции для соответствия законодательным требованиям в будущем.
- Проверенная технология, прошедшая испытания на предприятиях MAN Diesel & Turbo.
- Малый срок окупаемости (1–2 года) за счет сокращения расходов на топливо.
- Потребляемая рабочая мощность: примерно 1,5% от мощности двигателя.

Успешное решение экологических проблем

Система PureSOx представляет собой решение, от которого выигрывают все — судовладельцы, судоходные компании, а также окружающая среда. Эффективное улавливание серы, содержащейся в отработанных газах, предотвращает образование вредных соединений в воздухе. В то же время применение данной системы позволяет судовладельцам и судоходным компаниям использовать недорогое тяжелое топливо (HFO) вместо более дорогого судового дизельного топлива с низким содержанием серы (MGO).

Предварительная очистка нефтесодержащей воды

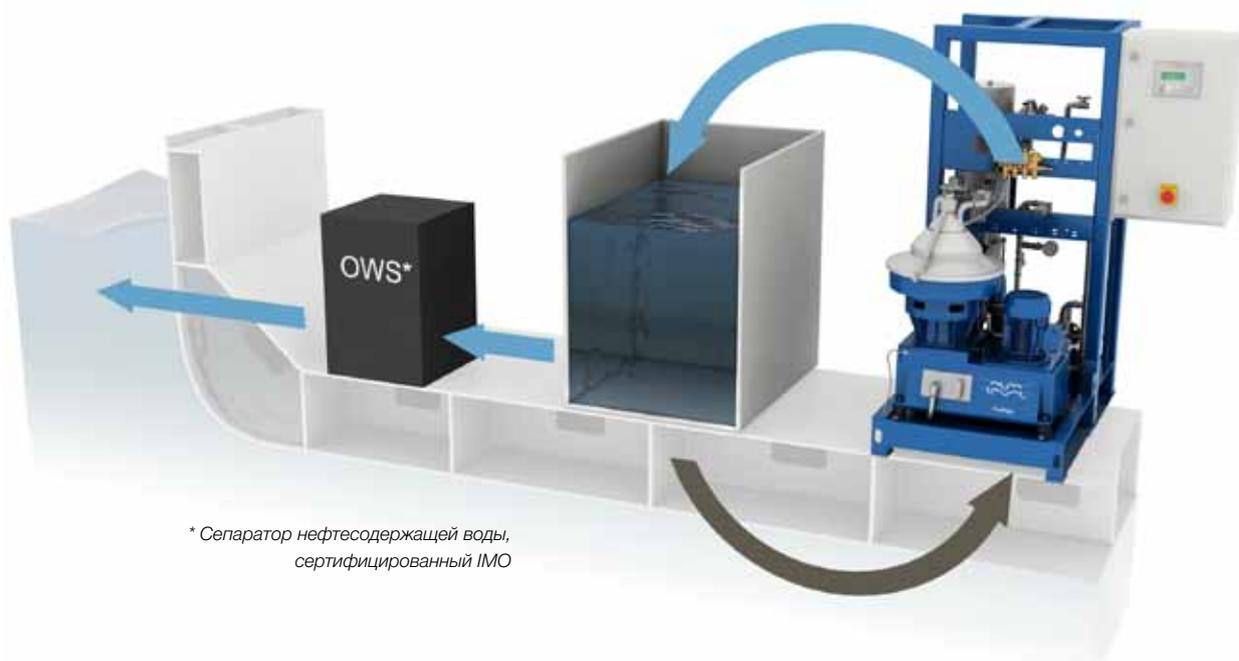
Система PreBilge

Если существующий на судне сепаратор льяльных вод (СЛВ) не способен гарантированно выполнять свои функции, единственным простым способом решить проблему очистки является система PreBilge. Данная система служит дополнением к имеющейся системе очистки. Центробежный сепаратор системы PreBilge обеспечивает подачу предварительно очищенной льяльной воды в имеющуюся систему СЛВ. Кроме того, исключается скопление в танке сбора льяльных вод большого количества нефтепродуктов. Система PreBilge устанавливается как контур непрерывной предварительной очистки в танке сбора льяльной воды, работая по принципу «из танка в танк», аналогично тому, как масляный сепаратор обрабатывает масляный танк. Поскольку контроль удаления масла и сброс за борт осуществляются имеющейся системой очистки, сертификация системы или ее настройка для соответствия судна «Международному свидетельству о предотвращении загрязнения нефтью» не требуется.

Успешное решение экологических проблем

Многие суда оборудованы системами очистки льяльных вод, которые сертифицированы согласно резолюции ИМО МЕРС 660 (33) или МЕРС 107 (49), но не выполняют свои функции в реальных условиях эксплуатации. Система PreBilge гарантирует соблюдение требований ИМО, при этом не требуется использования дорогостоящих фильтров и нет затрат на их утилизацию.

- Компактный модуль с площадью основания 1,5 м².
- Гибкая возможность размещения (установка вблизи танка льяльных вод необязательна).
- Удаление тяжелого топлива, частиц и эмульсий, которые трудно удаляются другими системами.
- Производительность сепарации соответствует производительности отстойника площадью 3000 м².
- Фильтры и иные расходные материалы не требуются.
- Непрерывная эксплуатация в любых условиях независимо от качки, крена и дифферента.



* Сепаратор нефтесодержащей воды, сертифицированный ИМО



Обработка ТОПЛИВ И МАСЕЛ

Системы Альфа Лаваль позволяют полностью использовать энергию топлива, а также поддерживать свойства и продлевать срок службы смазочных масел. Наши решения по обработке нефтепродуктов принесут вам экономию в длительной перспективе, защищая от износа и аварий дизельный двигатель и другое судовое оборудование.



Простой путь к эффективности

Принцип действия оборудования Альфа Лаваль основан на простой идее: извлечение ценного из смеси различных сред. Эта идея была реализована в нашем первом судовом сепараторе, который открыл возможность использования на судах современных сортов топлива.

Выпуская центробежные сепараторы более века, мы накопили большой опыт в этой сфере. На протяжении многих лет мы повышали эффективность нашего оборудования и увеличивали срок его службы, одновременно с этим улучшая его конструкцию и добиваясь простоты в эксплуатации.

Наглядным доказательством проделанной работы являются CentriShoot и CentriLock — уникальные технологии работы механизма разгрузки и сборки барабана сепаратора, позволяющие не только повысить эффективность, но и снизить физический износ оборудования.

Замыкая цепь

То, что началось с сепаратора, сегодня превратилось в полную технологическую цепочку очистки топлива

от топливных танков запаса до подачи на главный двигатель, реализованную в виде модулей и функционирующую по принципу «подключи и работай».

Точно так же, как мы проложили путь к использованию сегодняшних сортов топлива, мы открываем возможности для использования их перспективных видов. Уровень автоматизации, применяемый в системах подготовки топлива, позволяет непрерывно поддерживать температуру, давление и вязкость на входе в двигатель в соответствии техническим требованиям, оптимизирует процессы перехода с тяжелого на дистиллятные сорта топлива и обратно.



Сепарация

Сепараторы типа S и P Flex

Системы сепарации Альфа Лаваль типов S и P Flex являются результатом непрерывной работы по совершенствованию конструкции и разработке инновационных решений. Самоочищающиеся центробежные сепараторы Альфа Лаваль сочетают в себе высокую эффективность, малый выход шлама, низкие эксплуатационные расходы и возможность различных вариантов комплектации под конкретный заказ. Всё перечисленное позволяет им занимать лидирующее положение на рынке.

Ключевые преимущества

■ Оптимальная производительность и высочайшая эффективность

Точно рассчитанная конструкция барабана обеспечивает оптимальную производительность и максимально возможную эффективность сепарации. В сепараторах типа S для осуществления непрерывного контроля качества очищенных нефтепродуктов используется уникальная технология Alcar.

■ Высокая надежность

Усовершенствованная внутренняя конструкция, а также ряд других технических решений, использованных Альфа Лаваль, способствуют повышению надежности системы.

■ Простота монтажа

Небольшие габариты в сочетании с возможностью индивидуальной комплектации сепарационных систем типов S и P Flex облегчают размещение и монтаж системы в машинном отделении.

■ Простое управление и обслуживание

Контроллер EPC 60, входящий в комплект поставки, имеет интуитивно понятное меню и позволяет осуществлять запуск и остановку системы нажатием одной кнопки. Его модульная конструкция обеспечивает быстрый поиск и устранение неисправностей и простую замену плат ввода-вывода.

■ Снижение затрат за жизненный цикл (LCC)

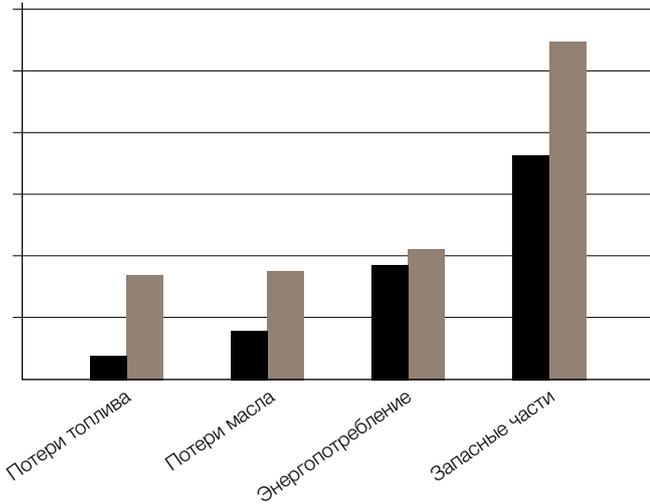
Сепарационное оборудование Альфа Лаваль отличается минимальными потерями нефтепродуктов, низким энергопотреблением и эксплуатационными расходами, а также имеет в своей конструкции небольшое число изнашивающихся деталей. Благодаря решениям Альфа Лаваль ваши эксплуатационные затраты за жизненный цикл изделия минимизируются, а инвестиции в оборудование окупаются в самый короткий срок.



Оптимизированный барабан сепаратора

Типичные затраты за жизненный цикл (LCC) в течение 20 лет

Суммарные затраты ■ Альфа Лаваль ■ Конкуренты



Успешное решение экологических проблем

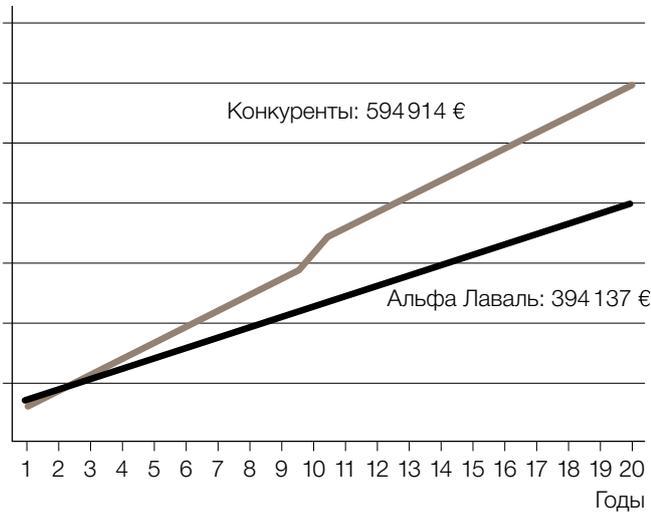
Сепараторы Альфа Лаваль типов S и P имеют оптимизированную конструкцию барабана и другие конструктивные особенности, обеспечивающие исключительную эффективность. Вне зависимости от выбранной модели вы можете рассчитывать на низкий расход воды и малые потери нефтепродуктов, что означает уменьшение объема шлама, требующего утилизации, и снижение нагрузки на окружающую среду.

Конструкция с минимальным износом

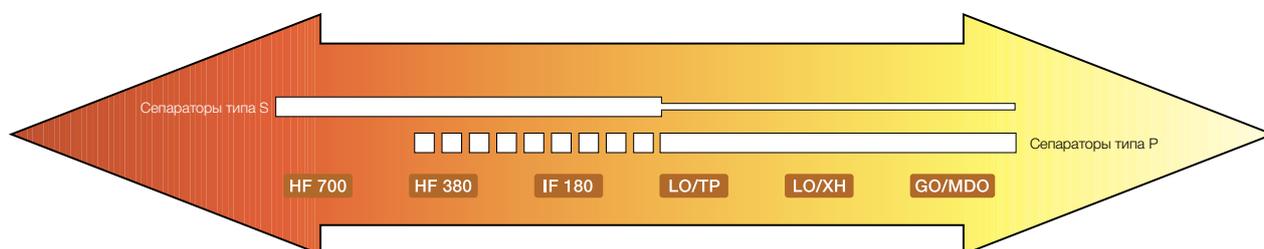
Конструкция сепараторов типа S 921-987 и P 626/636, в которой используются технологии CentriShoot и CentriLock, обеспечивает минимальный износ деталей. В системе разгрузки CentriShoot, позволившей кардинально уменьшить объема шлама, используется неподвижное дно, которое плавно изгибается, открывая разгрузочные окна. Это позволяет избежать износа деталей в результате контакта металл-металл. В системе запираения барабана CentriLock применяется легкое, не имеющее резьбы стопорное кольцо, которое легко снимается без применения кувалды.

Суммарные затраты в течение 20 лет Срок окупаемости < 2 лет

Суммарные затраты



На вышеуказанных графиках приведены типичные затраты в течение жизненного цикла сепарационных систем. Чтобы выяснить, какую сумму вы сможете сэкономить, обратитесь в представительство Альфа Лаваль для индивидуального расчета эксплуатационных расходов применительно к конкретному оборудованию.



Сепараторы типа S



В сепараторах типа S используется технология Alcar, что позволяет применять их для очистки тяжелого топлива и остаточных нефтепродуктов с высокой и переменной плотностью. Измеряя содержание воды на выходе очищенных нефтепродуктов, система управления автоматически регулирует положение границы раздела сред нефтепродукт/вода внутри барабана.

- Могут использоваться для работы со всеми видами топлив и смазочных масел (Alcar).
- Тяжелые сорта топлив плотностью до 1010 кг/м^3 .
- Вязкость до 700 сСт при $50 \text{ }^\circ\text{C}$ (более высокие значения вязкости — по запросу).
- Минимальные объемы шлама и потери топлива/масла.
- Непрерывный контроль качества сепарации методом измерения содержания воды в потоке топлива/масла на выходе из сепаратора.

Сепараторы типа P



Сепараторы типа P предназначены для работы с однородными нефтепродуктами более низкой плотности, например смазочными маслами и легкими сортами топлив для судовых дизелей. В данной системе используется технология пурификации, в которой настройка процесса сепарации осуществляется подбором гравитационного диска. Данная технология не может обеспечить автоматическую компенсацию колебаний плотности.

- Могут использоваться для работы со смазочными маслами, дистиллятным и дизельным топливом судовых дизелей.
- Тяжелые сорта топлив плотностью до 991 кг/м^3 .
- Вязкость до 600 сСт при $50 \text{ }^\circ\text{C}$ (более высокие значения вязкости — по запросу).
- Меньшие объемы шлама и потери топлива/масла по сравнению с обычными сепараторами.

Стандарт качества сепарации (SPS)

Альфа Лаваль осуществляет поставку сепараторов типа S в соответствии с требованиями морского стандарта качества сепарации SPS (CWA 15375). Данный стандарт позволяет определить способность сепаратора удалять твердые абразивные частицы из тяжелых видов топлив. Испытания согласно стандарту SPS проводятся под контролем независимых классификационных обществ, что обеспечивает надежный метод оценки и сравнения эффективности работы различных сепараторов топлива.

Гибкие решения



▪ Система Flex

Сепаратор с дополнительным оборудованием в виде блочных компонентов позволяет оптимально использовать пространство. Конструкция дает возможность произвести самостоятельную сборку компонентов в модуль непосредственно на месте.



▪ Модули Flex

Компактный сепарационный модуль может собираться в заданной заказчиком конфигурации из готовых узлов и блоков. Для одновременной очистки нескольких типов минеральных нефтепродуктов могут компоноваться мультимодули, в состав которых на общей раме входят сепараторы различных типов и комплектаций.



MMB 305



MAV 103B



MIB 303

Несамочищающиеся сепарационные установки MMB и MAV

Надежные, компактные и простые для монтажа сепарационные системы MMB и MAV с ручным управлением идеально подходят для применения на борту каботажных и рыболовецких судов, буксиров и яхт. Являясь полнофункциональными системами для работы в режимах пурификации или кларификации, они отличаются простотой в эксплуатации и большим шламowym пространством, что увеличивает интервал работы до необходимости проведения ручной очистки. При этом система MMB имеет также ременный привод и встроенный напорный диск в линии выдачи чистого нефтепродукта.

- Простота в обслуживании.
- Оборудование показало надежность при низкой стоимости технического обслуживания и минимальных затратах на запчасти.
- Возможность применения для очистки смазочных масел, дистиллятных и дизельных топлив (MDO).

Несамочищающийся центробежный сепаратор MIB 303

Сепаратор MIB 303 представляет собой совершенное техническое решение для очистки топлива/масел на борту малых судов, реализованное в компактной конструкции. Данную установку отличает малый объем необходимого технического обслуживания и возможность монтажа даже в условиях минимального свободного пространства. Сепаратор MIB 303 рассчитан на работу в режиме пурификации при сепарации дизельного топлива (MDO), в случае обработки смазочных масел возможна работа как в режиме кларификации, так и пурификации. MIB 303 эффективно удаляет твердые включения и снижает риск роста бактерий в танках, увеличивая тем самым интервал между заменами фильтров и сокращая затраты на эксплуатацию.

- Пригодность для очистки нефтепродуктов максимальной плотностью 920 кг/м³ при 15 °С.
- Максимальная температура сепарации: 70 °С.
- Производительность:
- 760 л/ч для дизельного топлива/газойля.
- Макс. 460 л/ч для гидравлического масла.

Безразборная мойка

Система безразборной мойки сепараторов (CIP)

Система безразборной мойки — простой и эффективный способ повышения производительности сепаратора и снижения затрат на эксплуатацию. Она подключается непосредственно к сепаратору и обеспечивает мойку барабана, устройств впуска и выпуска нефтепродукта без выполнения каких-либо демонтажных операций. Ее применение обеспечивает не только снижение трудозатрат, но и расхода запасных частей ввиду устранения дополнительного износа деталей в результате демонтажа. В системе используются моющие жидкости на водной основе, в состав которых входит безопасная органическая кислотная смесь.

- Отсутствие необходимости в выполнении очистки внутренних поверхностей барабана вручную.
- Повышение эффективности сепарации благодаря чистому состоянию барабана.
- Применение одной и той же моющей жидкости в сепараторах, работающих как на смазочное масло, так и на топливо.



CIP type 10M

Химреагенты, применяемые в системах безразборной мойки (CIP) сепараторов

Химреагенты, применяемые Альфа Лаваль в системах безразборной мойки (CIP) сепараторов, предназначены для поддержания вашего оборудования в наилучшем техническом состоянии, не подвергая опасности хрупкие морские экосистемы. В системах CIP Альфа Лаваль используются экологичные химреагенты Alpacon, в состав которых входит уникальный компонент на основе ферментированной сыворотки. Это делает их безопасными и обеспечивает разложение под воздействием микроорганизмов.

Химреагенты общего применения:

- Alpacon Descalant.
- Alpacon Degreaser.

Специальный химреагент для сепараторов:

- Alpacon MultiCip Super (5 л).



Успешное решение экологических проблем

Применяемые Альфа Лаваль высокоэффективные химреагенты Alpacon содержат BIOGEN ACTIVE® — возобновляемую кислотную смесь, получаемую из ферментированной сыворотки, фруктовых кислот и воды. Являясь разлагаемыми микроорганизмами, они не представляют никакой опасности для здоровья и позволяют работать с ними без защитного снаряжения.

Подготовка топлива

Модуль подготовки тяжелого топлива (FCM)

Модуль подготовки тяжелого топлива представляет собой установку, прошедшую предварительные испытания изготовителем на заводе и работающую по принципу «включил и забыл» (т. е. не требующую постоянного контроля со стороны оператора). Реализованная на основе компактной модульной конструкции система может быть сконфигурирована для совместной работы с любым двигателем и под условия размещения в конкретном машинном отделении. Модуль топливоподготовки осуществляет обработку топлива с целью доведения его параметров до установленного требованиями уровня по степени фильтрации, рабочему давлению, температуре, вязкости и расходу. Система полностью автоматизирована и оснащена целым рядом функций, которые обеспечивают надежность и безопасность в случае возможного возникновения неисправности. Система обеспечивает также высокий уровень эксплуатационной гибкости, предусматривая возможность ручного управления всеми важнейшими функциями, а также работу с дистанционным контролем.

- Простота и гибкость монтажа.
- Предварительно смонтированные компоненты экономят время и трудозатраты на монтаж.
- Удобная для оператора компоновка модуля обеспечивает легкий доступ ко всем элементам.
- Приборы контроля и органы управления выведены на одну общую панель управления.
- Датчики давления повышают возможности контроля и управления.
- Автоматическое переключение между режимами работы на дизельном (DO) и тяжелом топливе (HFO).
- Возможность интеграции в систему контроля и управления машинного отделения, а также полного дистанционного управления.

Основное оборудование (стандартная комплектация):

- Подающие топливные насосы контура низкого давления.
- Автоматический топливный фильтр.
- Датчики расхода и давления.
- Смесительная колонна, осуществляющая функцию деаэратора.
- Циркуляционные насосы высокого давления.
- Подогреватели топлива.
- Датчик вязкости.
- Стойка управления.

Модуль подготовки тяжелого топлива



Работа с несколькими видами топлива

Системы подготовки топлива Альфа Лаваль обеспечивают поддержание производительности при переходе на легкие и тяжелые виды топлива. Встроенная функция плавного перехода в сочетании с функцией смешанного контроля переходного процесса одновременно по температуре и вязкости в блоках управления EPC50 B и EPC50 V предотвращает температурный шок в топливных насосах и форсунках и способствует снижению затрат на техническое обслуживание двигателя.

Успешное решение экологических проблем

Модуль подготовки тяжелого топлива Альфа Лаваль гарантирует, что через топливный насос высокого давления дизельного двигателя циркулирует чистое топливо, имеющее требуемую вязкость, постоянное давление и высокую скорость потока. Это обеспечивает эффективную работу двигателя в соответствии с условиями производителя, в результате чего достигается оптимальное сгорание топлива и снижение вредных выбросов.

Система охлаждения топлива ACS

Система охлаждения топлива является эффективным ответом на проблемы, связанные с переходом на использование низкосернистых дистиллятных топлив с малой вязкостью. При добавлении к модулю подготовки тяжелого топлива Альфа Лаваль или иной бустерной системе данная установка обеспечивает высокоэффективное охлаждение, необходимое при использовании низковязких дизельных топлив (MDO)/газоля (MGO) в дизельных двигателях. Управление системой охлаждения топлива полностью автоматизировано, а в качестве охлаждающей среды может использоваться вода низкотемпературного контура (LT) или морская вода. Для обеспечения требуемой температуры охлаждающей воды в тяжелых условиях эксплуатации в систему может встраиваться холодильная установка производства компании NOVENCO, партнера Альфа Лаваль.

- Режимы прямого (HFO–MGO) и последовательного (HFO–MDO–MGO) перехода.
- Прямой обмен данными между ACS и бустерной системой для быстрого и надежного перехода.
- Современная система контроля изменения вязкости и температуры.
- Полное управление процессом путем изменения параметров на панели управления.
- Совместимость с любыми бустерами (возможно индивидуальное исполнение).
- Возможна версия с охлаждением морской водой.



Система охлаждения топлива ACS

Успешное решение экологических проблем

Дистиллятное топливо с низким содержанием серы позволяет снизить вредные выбросы, однако при его использовании возникают эксплуатационные затруднения. Система охлаждения топлива устраняет данные проблемы благодаря управляемому и постоянному охлаждению. Не допуская опасного падения значений вязкости топлива, система охлаждения сохраняет его смазочные свойства, предотвращает возникновение сухого трения в топливной аппаратуре двигателя и обеспечивает оптимальное сгорание.

Система контроля и регулирования вязкости Viscochief MKII

Viscochief MKII представляет собой систему контроля и регулирования вязкости второго поколения, предназначенную для использования в системах подготовки топлива. Она определяет вязкость топлива методом измерения затухания крутильных колебаний маятника сенсора в потоке топлива, обеспечивающим наиболее точное измерение вязкости. Viscochief MKII может устанавливаться совместно с блоком управления EPC50 V и не требует какого-либо специального контроля в процессе эксплуатации. Существует возможность управления как непосредственно с места установки, так и с помощью дистанционного контроля.

- Компактность конструкции.
- Современная система управления и контроля.
- Электронная система измерений колебаний маятника.
- Возможность интегрирования с судовыми системами автоматизации.



Viscochief MKII

Дополнительное оборудование:

- Системы парового и электрического подогрева (в случае отказа электроники возможен переход на ручное управление).
- Клапан регулирования подачи пара с дистанционной индикацией рабочего положения.
- Клапан переключения режимов работы: тяжелое (HFO) или дизельное (DO) топливо.

Фильтрация

Автоматические полнопоточные фильтры

Автоматические полнопоточные фильтры Альфа Лаваль одобрены к применению всеми ведущими двигателестроительными фирмами. Для их размещения требуется минимальное пространство в машинном отделении благодаря небольшой массе и компактной конструкции. Фильтры Альфа Лаваль обеспечивают надежную защиту двигателя при постоянном незначительном перепаде давления и непрерывной автоматической обратной промывке. Применение камеры вспомогательного потока в системе обратной промывки позволяет направлять на рециркуляцию чистое топливо/масло, используемое в процессе, что обеспечивает сокращение объемов шлама и получение значительной экономии.

- Низкая стоимость монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.
- Полнопоточная фильтрация:
 - всех типов топлив для дизелей;
 - смазочных масел для крейцкопфных и тронковых дизельных двигателей.
- Поставка в широкой номенклатуре моделей и диапазонов производительности, включая электроприводной топливный фильтр.
- Фильтры смазочного масла не требуют подключения электропитания.



Топливный фильтр
(с электроприводом)

Масляный фильтр

Успешное решение экологических проблем

Фильтрующие элементы дискового типа в полнопоточных фильтрах Альфа Лаваль имеют большое преимущество над фильтрами кассетного типа. Их прочная конструкция увеличивает продолжительность срока службы фильтра, устраняя опасность образования трещин на фильтрующей поверхности. Наиболее важным при этом является устранение проблем в отношении охраны окружающей среды, связанных с необходимостью утилизации кассетных фильтрующих элементов.

Масляный фильтр Eliminator, CCU

Масляный фильтр CCU (комбинированный очистительный агрегат) представляет собой уникальное сочетание двух ключевых технологий в одном корпусе. Автоматический полнопоточный фильтр задерживает абразивные частицы, защищая тем самым двигатель, а высокопроизводительная тарельчатая центробежная центрифуга обеспечивает эффективную очистку смазочного масла, используемого при обратной промывке фильтра. Фильтр пригоден для очистки смазочного масла двигателей, работающих на дизельном или тяжелом топливе, а также на газовых двигателях.



Комбинированный
очистительный агрегат CCU

Успешное решение экологических проблем

В фильтре формируется герметичный замкнутый контур циркуляции смазочного масла, что обеспечивает защиту как самого масла, так и окружающей среды. Система защищена от попадания в нее загрязнений при одновременной защите от утечки или разлива нефтепродуктов. Кроме того, непрерывная очистка высокопроизводительной центрифугой дополнительно увеличивает срок службы масла.

Насосы

Трехвинтовые насосы

Трехвинтовые насосы обеспечивают высокую производительность в широком диапазоне величин расхода и давления. Реализованные в них технические решения обеспечивают подачу жидкости с равномерной скоростью при небольшом уровне создаваемых шумов и незначительных внутренних утечках. Эти насосы, отличающиеся простотой конструкции, фактически не требуют технического обслуживания. Поставляются в стандартном исполнении, подходящем почти для всех вариантов применения в судовых системах, где требуется перекачка топлива и масла.

- Широкий выбор моделей с различной производительностью и опций.
- Низкий уровень внутренних утечек и потерь на трение.
- Низкий уровень рабочих шумов благодаря отсутствию пульсаций жидкости.



- Высокая всасывающая способность, препятствующая возникновению вредной и шумной кавитации.
- Возможна комплектация магнитной муфтой в соответствии с требованиями SOLAS относительно оборудования без утечек, расположенного вблизи горячих поверхностей.

Очистка масла для гидравлических систем

Мобильная система очистки гидравлического масла emmie

Мобильная система очистки emmie обеспечивает защиту гидравлических систем от аварий за счет удаления воды и механических примесей из гидравлического масла. Это создает дополнительное преимущество за счет увеличения срока службы гидравлического масла и уменьшения расхода фильтрующих элементов. Система смонтирована на тележке и легко перемещается от одной емкости, где требуется обработка, к другой. Для запуска сепаратора на новом месте не требуется никаких монтажных работ. Электропитание системы emmie осуществляется от стандартной розетки переменного тока напряжением 230 В. Ручная очистка барабана сепаратора не требует много усилий, но должна осуществляться в регулярные интервалы.

Система emmie состоит из тележки из нержавеющей стали с установленными на ней сепаратором, насосом, резервуаром сбора отсепарированной воды и блоком управления, отдельно поставляется электрический подогреватель и набор гидравлических шлангов с быстроразъемными соединениями.

- Обеспечивается удаление воды и 99% всех механических примесей размером 2–5 мкм.
- Стандартный комплект поставки включает оба варианта исполнения барабана: пурификатор и кларификатор.

- Производительность: 80–120 л/ч.

Области применения:

- Носовые, кормовые и азимутальные подруливающие устройства.
- Системы управления винтами регулируемого шага.
- Палубные краны, лебедки.
- Подъемные платформы, аппарели, крышки трюмов.
- Рулевая машина.
- Стабилизаторы.
- Гидроподъемники.
- Погружные насосные системы для танкеро-химовозов и продуктовозов.
- Система смазки дейдвудных подшипников.
- Термальное масло.





Теплообменные ТЕХНОЛОГИИ

Тепло и холод — абсолютные противоположности. Обеспечение оптимального баланса между ними является насущной необходимостью для судового оборудования, а компания Альфа Лаваль имеет многолетний опыт организации процессов теплообмена. По мере того как наши инновационные решения становятся компактнее и все эффективнее, мы продолжаем задавать новые стандарты.



Эстафета достоинств

Теплообменники выпускаются по испытанной технологии, однако Альфа Лаваль продолжает расширять границы ее возможностей. Осуществив переход с кожухотрубных теплообменных аппаратов на компактные и эффективные решения на основе пластинчатых теплообменников, мы продолжаем внедрять новые технологии, такие как лазерная сварка и пайка изделий, выполненных полностью из нержавеющей стали.

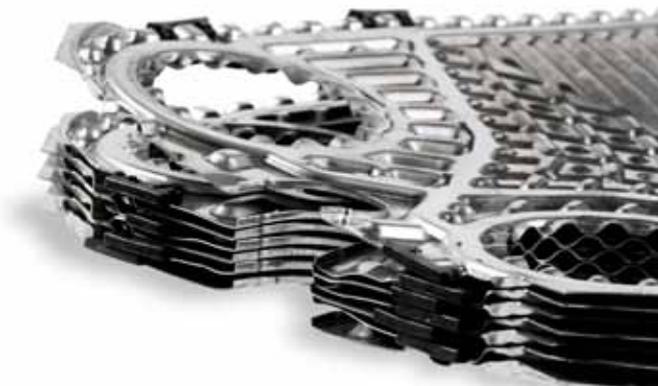
Наши инновационные решения, оптимизирующие теплопередачу и минимизирующие образование отложений, не только способствуют уменьшению размера теплообменников. Благодаря минимизации потерь в процессе теплообмена они увеличивают эффективность охлаждения, а также обеспечивают возможность получения дешевой и концентрированной тепловой энергии.

Сведения из первых рук

На протяжении многих лет наши исследования и разработки были направлены на существенное усовершенствование конструкции теплообменных аппаратов. Например, благодаря применению одноходовой выпрессовки пластин теплообменников мы добились большей устойчивости пластин к нагрузкам при использовании меньшего количества материала для их изготовления.

С помощью точного расчета конструкции и конфигурации труб нам удалось повысить прочность и расширить возможности применения кожухотрубных теплообменников.

Аналогичные улучшения были достигнуты в области уплотнений, начиная с применения специальных эластомеров и заканчивая легкими в использовании и эффективными пластинами с фиксацией прокладок по технологии Slip-on. Время не стоит на месте, и со временем появится множество других усовершенствований.



Центральные охладители

Разборные пластинчатые теплообменники

Разборные пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль представляют собой идеальное техническое решение для системы охлаждения судовых двигателей. Их пластины изготовлены по технологии одноходовой выпрессовки, позволяющей получить исключительно прочную пластину из более тонких материалов. Пластины способны выдерживать воздействие вибрации, высокого давления и перепадов температур. Их конструкция оптимально подходит для систем центрального охлаждения, позволяя уменьшить необходимое количество пластин и в максимальной степени использовать располагаемый перепад давления.

- Достижение наивысшей эффективности охлаждения/нагрева.
- Оптимальные теплообменные свойства.
- Удобство при выполнении монтажа и низкая стоимость эксплуатации.
- Увеличенные интервалы между циклами технического обслуживания и низкие затраты.



Разборный
пластинчатый
теплообменник

- Клеевые уплотнения или уплотнения с фиксацией Clip-on рассчитаны на длительный срок службы и устойчивы к экстремальным условиям эксплуатации. Дополнительные варианты применения разборных пластинчатых теплообменников:
- Охлаждение смазочного масла.
- Охлаждение воды двигателей.
- Общее охлаждение/подогрев нефтепродуктов.
- Общий нагрев воды.
- Нагрев для нужд мойки танков.
- Подогрев груза.

Паровой подогрев и конденсация

Разборные пластинчатые теплообменники серии TS-M и AlfaCond

Предлагаемые Альфа Лаваль разборные пластинчатые теплообменники серии TS-M и AlfaCond специально разработаны для применения в системах парового обогрева и конденсации пара. Особая конфигурация пластин, их прочная конструкция и жаропрочные уплотнения позволяют им соответствовать требованиям по температуре и давлению. В случаях применения, связанных с конденсацией пара, их эффективный теплообмен обеспечивает возможность снижения расхода охлаждающей среды, что находит выражение в снижении капитальных затрат на насосы путем выбора меньшего типоразмера и, соответственно, общих затрат на энергоносители. Кроме того, их применение обеспечивает существенную экономию

рабочего пространства, поскольку конструкция гораздо более компактна по сравнению с кожухотрубными теплообменниками, использовавшимися ранее для данного применения.

- Снижение эксплуатационных затрат.
- Простота технического обслуживания и малое время простоя.
- Высокая турбулентность потока, пониженная интенсивность образования отложений.
- Эффективное переохлаждение.
- Небольшая площадь основания.
- Конструкция с возможностью расширения для облегчения повышения производительности.
- Имеются модели из нержавеющей стали и титана.

Успешное решение экологических проблем

AlfaCond может применяться на борту в качестве конденсатора турбины в системах утилизации тепла. Система утилизации тепла использует тепло отработанных газов для дополнительной выработки электроэнергии.

AlfaCond 600



Конденсация газа

Сварные пластинчатые теплообменники AlfaRex

Конструкция пластинчатых теплообменников AlfaRex не имеет уплотнений, что делает их пригодными для работы в условиях, связанных с высокими температурами, высокими давлениями и агрессивными средами. Данные теплообменники в сравнении с традиционными кожухотрубными аппаратами отличает небольшой вес и до 80% меньшие габариты. Особенностью семейства аппаратов AlfaRex является применение двухмерной модели соединения лазерной сваркой, что обеспечивает им высокую усталостную прочность в условиях переменных нагрузок. Конструктивная особенность этих аппаратов, выражающаяся в небольшом перепаде температур на конечных участках теплообменника, создает условия, позволяющие снизить эксплуатационные расходы и получить существенную экономию за срок службы, минимизируя потребление энергии на функции конденсации.

- Диапазон температур от -50 до $+350$ °C и давление до 40 бар.
- Пригодность к работе с жидкими, газообразными и смешанными средами жидкостей и газов (двухфазные потоки).
- Малый перепускной объем.
- Применение лазерной сварки сокращает размер зоны термического влияния и рост напряжений в пластинах.



AlfaRex

Области применения:

- Конденсация сжиженного углеводородного газа (LPG).
- Испарение/конденсация чистых жидкостей.
- Рефрижерация.
- Жидкость для подогрева груза.
- Общий обогрев/охлаждение при высоких давлениях и температурах.

Успешное решение экологических проблем

Летучие органические соединения, формирующиеся в цистернах/танках, всё в большей степени рассматриваются как вещества, оказывающие серьезное негативное воздействие на окружающую среду. Теплообменники AlfaRex — идеальное техническое решение для конденсации летучих органических соединений с целью снижения их выбросов и уменьшения вредного воздействия на окружающую среду.

Рефрижерация

Полусварные пластинчатые теплообменники (SWPHE)

Специально разработанные для применения в системах рефрижерации и кондиционирования воздуха полусварные пластинчатые теплообменники Альфа Лаваль отличаются компактностью, малым весом и стойкостью к коррозии. Они объединяют в себе гибкость и удобство обслуживания разборных теплообменников со способностью сварного теплообменника к работе с агрессивными средами. Данный тип пластинчатых теплообменников требует использования лишь небольшого объема хладагента, а высокая степень турбулентности течения способствует минимизации риска замерзания. Движение потоков хладагента осуществляется в каналах между пластинами, соединенными сваркой, в то время как движение рассола организовано аналогичным образом через пластины, соединенные прокладками, по схеме с последовательным чередованием через один канал. Такая конструкция позволяет выполнять осмотры и чистку каналов рассола, уплотнения могут заменяться при необходимости.

- Диапазон производительности от 35 до 10 500 кВт.



M10-REF

- Пригодность к работе в условиях течения двухфазных потоков при температурах от -45 до $+160$ °C и давлениях до 25 бар.
- Возможность сборки по частям непосредственно на месте установки.
- Небольшие расстояния между точками опоры делают аппараты стойкими к воздействию вибраций.
- Высокий коэффициент теплопередачи обеспечивает высокую экономичность в эксплуатации.

Области применения:

- Рефрижерация.
- Кондиционирование воздуха.
- Испарение и конденсация.
- Охлаждение жидкостей и масел.

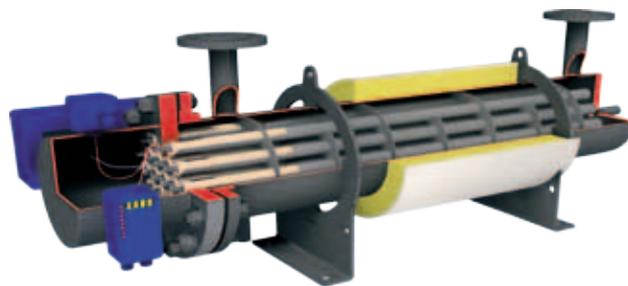
Электрический подогрев

Aalborg EH

Aalborg EH (прежнее название VESTA EH) — проточный электрический подогреватель, идеально подходящий для подогрева масла или воды. Используемый в первую очередь как вспомогательный подогреватель, он имеет конструкцию, позволяющую задействовать его в условиях, когда электричество является недорогим или единственным доступным источником энергии.

Модель в стандартном исполнении может устанавливаться как в вертикальном, так и в горизонтальном положении. Кроме того, существует модель Aalborg EH-S (прежнее название VESTA EH-S), которая может служить альтернативой решению по переоборудованию котла на судовое маловязкое топливо (MGO) (см. «Успешное решение экологических проблем»).

- Диапазон производительности от 3 до 235 кВт.
- Расчетная температура — до 160 °С, давление — до 16 бар (изб.).
- Конструкция из углеродистой или нержавеющей стали (AISI 316 или выше).
- Вертикальное или горизонтальное положение установки.



Alfa Laval Aalborg EH

Принадлежности (дополнительно):

- Клапаны.
- Оборудование для контроля.
- Оборудование для регулирования.

Успешное решение экологических проблем

Электрический подогреватель Aalborg EH-S (прежнее название VESTA EH-S), поставляемый в сборе со шкафом управления, предустановленным насосом, предохранительным и перепускным клапаном, может подсоединяться к вспомогательному паровому котлу вместо переоборудования котла на работу на MGO. Данная особенность обеспечивает соответствие требованиям директивы 2005/33/EC.

Предварительный подогрев масла и воды

Aalborg MX

Компактные кожухотрубные теплообменники Aalborg MX (прежнее название VESTA MX) чаще всего используются в качестве подогревателей масла и топлива для главных и вспомогательных двигателей, горелок котлов и сепараторов, поскольку конструкция теплообменников позволяет адаптировать их практически к любым условиям применения. Теплообменники состоят из U-образных трубок малого диаметра, в качестве теплоносителя используется пар или термальное масло. Теплообменники модели Aalborg MX могут использоваться в качестве погружных теплообменников или теплообменников на стороне откачки выходящего потока.

- Диапазон производительности от 10 до 2000 кВт.
- Расчетная температура (корпус/трубки) до 160/204 или 195/212 °С.
- Расчетное давление (корпус/трубки) до 16/16 или 32/19 бар.
- Конструкция из углеродистой стали (на заказ возможны другие материалы).



Alfa Laval Aalborg MX

- Перегородки и патрубки проектируются с учетом индивидуальных требований и допустимого падения давления.

Дополнительные опции:

- Клапаны.
- Оборудование для контроля.
- Оборудование для регулирования.

Конденсация выпара и мойка танков

Aalborg MD

Кожухотрубные теплообменники Aalborg MD (прежнее название VESTA MD) изготавливаются из высококачественных материалов и отличаются повышенной устойчивостью к воздействию морской воды, поэтому для них не требуется применение протекторных анодов. Благодаря этому данные теплообменники являются идеальным решением для конденсаторов пара, охладителей дренажа, охладителей масла или подогревателей моющей жидкости для мойки танков. Возможны варианты исполнения для работы как при атмосферном, так и при повышенном давлении; конструкция теплообменника состоит из прямых труб из медно-никелевого (CuNi) сплава и плавающей трубной решетки с внешним уплотнением для компенсации теплового расширения.

- Производительность (по конденсации): до 6000 кг/ч пара при 3 бар/157 °С, охлаждение до 90 °С при температуре морской воды 32 °С.
- Производительность (мойка танков): до 360 м³/ч морской воды, нагретой от 5 до 80 °С.
- Расчетная температура (корпус/трубки) до 204/100 °С.



Alfa Laval Aalborg MD

- Расчетное давление (корпус/трубки) до 16/16 бар (изб.).
- Конструкция из сплава CuNi 90/10 или CuNi 70/30, алюминиево-никелевой (Al/Ni) бронзы и углеродистой стали.

Дополнительные опции:

- Клапаны.
- Оборудование для контроля.
- Оборудование для регулирования.

Подогрев груза

Aalborg MP-C

Кожухотрубные теплообменники Aalborg MP-C (прежнее название: VESTA MP-C), созданные с учетом более чем 30-летнего опыта в области подогрева грузов, изготавливаются полностью из нержавеющей стали (AISI 316L) и являются идеальным решением для подогрева масла, агрессивных или пищевых грузов. Поверхность нагрева теплообменников оптимальна благодаря использованию специально разработанных разделительных перегородок, что позволило создать очень компактную и недорогую конструкцию. Теплообменники могут устанавливаться в горизонтальном или вертикальном положении, в качестве теплоносителя используется термальное масло или горячая вода.

- Стандартный диапазон производительности от 250 до 2000 кВт (варианты исполнения с иной производительностью доступны на заказ).
- Расчетное давление (кожух/труба) до 14/10 бар (изб.).
- Конструкция из нержавеющей стали (AISI 316L).

Принадлежности (дополнительно):

- Клапаны.
- Оборудование для контроля.
- Оборудование для регулирования.



Alfa Laval Aalborg MP-C

Предварительный подогрев нефтепродуктов

HEATPAC CBM

Отличающийся компактностью конструкции и фактически не требующий обслуживания аппарат HEATPAC CBM представляет собой эффективный подогреватель нефтепродуктов. Он состоит из набора гофрированных стальных пластин, образующих отдельные каналы, через которые в противоположных направлениях циркулируют нефтепродукт и теплоноситель. Твердый припой уплотняет и удерживает пластины вместе, обеспечивая эффективный перенос тепла и устойчивость к давлению. Благодаря компактной и легкой конструкции аппарат HEATPAC CBM просто устанавливается даже в условиях ограниченного пространства.

- Небольшие капиталовложения.
- Оптимальное использование пространства.
- Минимальное техническое обслуживание — запасные части не требуются.
- Два типа, каждый с 20, 40, 60, 80 или 100 пластинами.
- Теплоноситель — термальное масло, пар или горячая вода.



- Производительность: до 30 м³/ч.

Дополнительное оборудование:

- Оборудование для контроля температуры.
- Регулирующий клапан.
- Предохранительный клапан.

Фильтрация

Автоматический самоочищающийся фильтр ALF

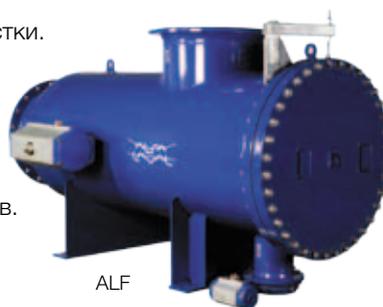
Простой и не требующий значительных затрат на установку самоочищающийся фильтр защищает теплообменник от засорения, фильтруя входящую заборную воду. Устанавливаемый между насосами заборной воды и пластинчатым теплообменником, он обеспечивает постоянную фильтрацию охлаждающей воды. Собранные загрязнения автоматически удаляются без прерывания потока жидкости. Простота в обслуживании фильтра достигается благодаря возможности съема его сетчатой корзины без необходимости отсоединения каких-либо трубопроводов.

- Препятствует засорению пластинчатого теплообменника.
 - Непрерывный автоматический процесс очистки.
 - Непродолжительное время, необходимое для промывки, с гибким регулированием интервалов между операциями промывки.
 - Малый перепад давления.
 - Простое техническое обслуживание без необходимости отсоединения трубопроводов.
 - Возможность поставки в вариантах с электрическим, пневматическим или гидравлическим управлением.
- Предусмотрена поставка в двух вариантах модификаций:
- ALF-S (нержавеющая сталь);
 - ALF-R (обрезиненная углеродистая сталь).

Фильтр, устанавливаемый на входе теплообменника

Фильтр, устанавливаемый на входе теплообменника, представляет собой недорогую альтернативу фильтру ALF. Он предохраняет теплообменник от засорения посторонними частицами, которые могут пройти через кингстонные фильтры заборной воды. Фильтр извлекается для технического обслуживания со стороны прижимной плиты пластинчатого теплообменника, что исключает необходимость разборки впускного трубопровода.

- Материал: AISI 316L, титан, 254 SMO.
- Стандартный размер отверстия: $\varnothing 1,5 \Delta 2,33$ мм.



Фильтр, устанавливаемый на входе теплообменника

Безразборная мойка

Системы безразборной мойки (CIP) пластинчатых теплообменников

Системы безразборной мойки Альфа Лаваль — простой способ поддержания оптимальной работоспособности теплообменников всех типов. Подсоединяемые непосредственно к впускным и выпускным патрубкам теплообменника, они обеспечивают циркуляцию смеси нагретого моющего раствора, которая эффективно растворяет минеральные отложения, шлам и удаляет скопления микроорганизмов. Таким образом, загрязнение, которое ухудшает теплообмен, может легко быть удалено без необходимости разбирать теплообменник. Это не только экономит время на очистку, но также способствует увеличению сроков службы пластин и уплотнений.

- Простота в эксплуатации.
- Исключение возможного повреждения уплотнений.
- Нагрев химических моющих средств электрическим нагревателем или паром.
- Возможность использования для спиральных, кожухотрубных, разборных и паяных теплообменников.
- Широкий выбор моделей и размеров.



Alfa-CIP 200L

Химические реагенты для систем безразборной мойки (CIP) пластинчатых теплообменников

Химические реагенты Альфа Лаваль, применяемые в системах безразборной мойки пластинчатых теплообменников, предназначены для поддержания оптимальной производительности оборудования без оказания вредного влияния на уязвимые морские экосистемы. Все химические реагенты являются безопасными, а многие из них разлагаются микроорганизмами. Наиболее безвредными являются химические реагенты общего применения серии Alpacon, содержащие уникальный природный материал на основе ферментированной сыворотки.

- Химические реагенты общего применения.
- Состав Alpacon Descalant.
- Обезжириватель Alpacon Degreaser.

Специальные химические реагенты для пластинчатых теплообменников:

- AlfaPhos.
- AlfaCaus.
- AlfaNeutra.
- AlfaAdd.

Успешное решение экологических проблем

Высокоэффективные химические реагенты Альфа Лаваль, используемые в системах безразборной мойки, безвредны, не представляют никакой опасности для здоровья и позволяют работать с ними без защитного снаряжения. Они также безопасны для окружающей среды, поскольку в их состав входят только натуральные вещества, обладающие минимальной агрессивностью.





Выработка пара и тепла

Пар и тепло играют основную роль во многих процессах на борту судна. Используя нефтепродукты, газ или утилизацию тепла, Альфа Лаваль всегда находит самые эффективные способы выработки пара и тепла, а также их распределения.



Век передовых открытий

Технические решения по выработке пара и тепла входящей в состав Альфа Лаваль компании Aalborg объединяют в себе уникальный опыт в области систем теплообмена. История инноваций насчитывает почти 100 лет, от котельных труб с игольчатым оребрением, увеличивающих поверхность нагрева и позволяющих сократить длину в восемь раз, до комбинированных котлов и высокотемпературных систем термальных жидкостей низкого давления.

Что еще более важно, данные системы отличаются исключительной простотой и эффективностью, что проявляется как в привлекательной цене и подробной документации, так и в удобстве монтажа и эксплуатационных характеристиках.



С прицелом на будущее

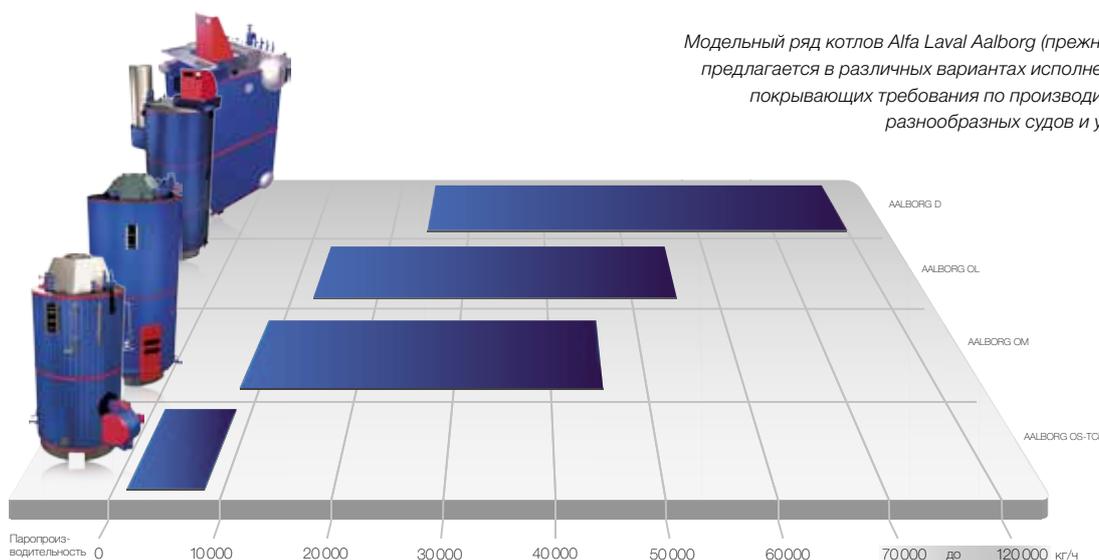
Котельные установки продолжают совершенствоваться, особенно в области снижения воздействия на окружающую среду. Появилось новое поколение котлов Aalborg, имеющих модульную конструкцию и отличающихся простотой технического обслуживания. Самоочищающиеся котлы с обозначением TCi (Turbo Clean, intelligent) не требуют промывки водой — в результате отпадает необходимость в хранении и обработке сточных вод.

Усовершенствуются также и системы термального масла, например, система управления энергией Energy Management System, сравнивая имеющееся тепло и фактическую температуру потребителей тепла на судне, позволяет уменьшить нагрев и сократить объем выбросов.

Благодаря подобным решениям оборудование марки Aalborg продолжает оставаться лидером в области применения новых технологий как для судового оборудования, так и на береговых установках.

Получение пара и горячей воды

(котлы на жидком топливе/газе)



Модельный ряд котлов Alfa Laval Aalborg (прежнее название MISSION) предлагается в различных вариантах исполнения и конфигурациях, покрывающих требования по производительности, для самых разнообразных судов и условий эксплуатации.

Aalborg OS-TCi

Предназначенный для получения пара жидкотопливный котел Aalborg OS-TCi (прежнее название MISSION OS-TCi) представляет собой вертикальный, предварительно собранный котлоагрегат. В этом надежном, высокопроизводительном котле используются спиральные трубы и удобное в эксплуатации встроенное топочное устройство, управление и контроль которым осуществляются системой Aalborg Control Touch (прежнее название MISSION Control Touch). Технология TCi (Turbo Clean, intelligent), используемая в котле, обеспечивает максимально высокую степень самоочистки, поэтому техническое обслуживание является несложным и не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.



Alfa Laval Aalborg OS-TCi

- Жидкотопливный котел для получения пара.
- Технология TCi (Turbo Clean, intelligent) обеспечивает повышение эффективности и самоочистку без необходимости промывки водой.
- Расчетное давление: 10 бар.
- Производительность: 750–8000 кг/ч.

Aalborg OM

Котел Aalborg OM (прежнее название MISSION OM), работающий на жидком топливе и газе и предназначенный для получения пара или горячей воды, представляет собой вертикальный, предварительно собранный котлоагрегат с дымовыми трубами и трубами с игольчатым оребрением. Топка имеет мембранные стенки с несколькими трубами большого диаметра между ними; циркуляционные трубы, расположенные внутри этих труб, обеспечивают необходимую циркуляцию. Для поддержки верхних пластин топки и котла также используются специально разработанные трубы с игольчатым оребрением. На выбор доступны два варианта исполнения, отличающиеся расчетным давлением.



Alfa Laval Aalborg OM

- Котел, работающий на жидком топливе или газе, предназначенный для получения пара или горячей воды.
- Расчетное давление: 11 или 18 бар.
- Производительность: 8000–45000 кг/ч.

Aalborg OL

Вертикальный двухбарабанный цилиндрический котел Aalborg OL (прежнее название MISSION OL), работающий на жидком топливе или газе, предназначен для получения пара или горячей воды. Топка котла имеет мембранные стенки с небольшим количеством огнеупорного материала, ее форма обеспечивает оптимальные условия для сгорания топлива. Конвективная часть состоит из прямых труб с изогнутым игольчатым оребрением, обеспечивающим высокий коэффициент теплопередачи и малые потери давления, циркуляция обеспечивается циркуляционными трубами, расположенными снаружи мембранных стенок. На выбор доступны два варианта исполнения, отличающиеся расчетным давлением.

- Котел, работающий на жидком топливе или газе, предназначенный для получения пара или горячей воды.
- Расчетное давление: 9 или 18 бар (изб.).
- Производительность: 12500–55000 кг/ч.



Alfa Laval Aalborg OL

Aalborg D

Вертикальный двухбарабанный цилиндрический котел с D-образной топочной камерой Aalborg D (прежнее название MISSION D), работающий на жидком топливе или газе, предназначен для получения пара или горячей воды. Топка котла имеет мембранные стенки с небольшим количеством огнеупорного материала.

Конвективная часть состоит из гладких труб или прямых труб с изогнутым игольчатым оребрением, обеспечивающим высокий коэффициент теплопередачи и малые потери давления. Циркуляция обеспечивается циркуляционными трубами, расположенными снаружи мембранных стенок.

- Котел, работающий на жидком топливе или газе, предназначенный для получения пара или горячей воды.
- Расчетное давление: 18 бар (изб.).
- Производительность: 25000–120000 кг/ч.



Alfa Laval Aalborg D

Получение пара (комбинированные котлы)

Aalborg OC-TCi

Высокопроизводительный котел Aalborg OC-TCi (прежнее название MISSION OC-TCi), предназначенный для получения пара, представляет собой компактный комбинированный котел, работающий на жидком топливе или использующий тепло отработанных газов. Котел поставляется в собранном виде и устанавливается вертикально, в состав котла входит жидкотопливный модуль со спиральными трубами и модуль, использующий тепло отработанных газов, с дымовыми трубами. Использование технологии TCi (Turbo Clean, intelligent) обеспечивает эффективную самоочистку котла и относительно высокую скорость газа по сравнению с другими комбинированными котлами. Котел управляется системой Aalborg Control Touch (прежнее название MISSION Control Touch) и может оснащаться компактным глушителем, соответствующим любому типу дизельного двигателя.

■ Котел, работающий на жидком топливе или использующий тепло отработанных газов, предназначенный для получения пара.

■ Технология TCi (Turbo Clean, intelligent), обеспечивающая повышение производительности и самоочистку котла, устраняющая необходимость в промывке водой.

- Расчетное давление: 10 бар (изб.).
- Производительность:
 - 750–6500 кг/ч (жидкотопливная секция).
 - 400–5000 кг/ч (секция, использующая тепло отработанных газов).
 - 400–8000 кг/ч (комбинированный режим).



Alfa Laval Aalborg OC-TCi

Сжигание

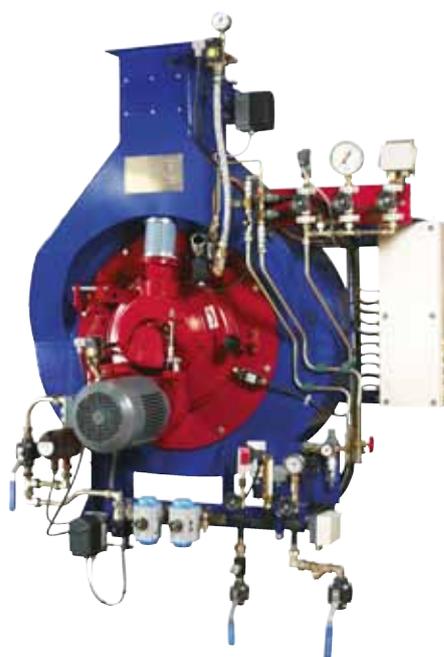
Aalborg KBE

Компактное и легкое топочное устройство Aalborg KBE представляет собой горелку, оптимизированную для работы на топливе HFO/MDO/MGO; в основе конструкции лежит проверенная практикой технология ротационной форсунки. Горелка вентиляторного типа, небольшие горелки поставляются с предустановленным вентилятором, для более крупных моделей вентиляторы предлагаются отдельно.

Электронная система регулирования соотношения воздух/топливо обеспечивает чрезвычайно точное управление режимом горения.

Встроенное защитное устройство исключает возможность неправильной регулировки подачи воздуха, что может привести к повреждению соплового аппарата и форсунки.

- Макс. вязкость при 50 °C: 700 сСт.
- Макс. вязкость на входе горелки: 45 сСт.



Alfa Laval Aalborg KBE

- Теплотворная способность топлива: 40,2 МДж/кг.
- Коэффициент избытка воздуха: 1,15.
- Давление подачи жидкого топлива: 2,5 бар.
- Расход топлива: 150–1300 кг/ч.

Aalborg KBP

Моноблочное топочное устройство с механической форсункой Aalborg KBP предназначено для работы на топливе HFO/MDO/MGO. Данное топочное устройство предназначено для монтажа на котлы Aalborg OS-TCi и Aalborg OC-TCi (прежние названия MISSION OS-TCi и MISSION OC-TCi) и обеспечивает высокую производительность с минимальным выбросом CO₂. Принцип действия горелки основан на распылении топлива под давлением, а выполненная под углом конструкция обеспечивает оптимальное горение. Компактное и надежное топочное устройство содержит минимальное количество деталей, корпус имеет дверцы, облегчающие доступ для технического обслуживания и ремонта форсунки и деталей горелки.

- Макс. вязкость при 50 °C: 700 сСт.
- Макс. вязкость на форсунке: 16 сСт.
- Теплотворная способность топлива: 40,2 МДж/кг.
- Коэффициент избытка воздуха: 1,15.
- Давление подачи жидкого топлива: 30 бар (изб.).
- Расход топлива: 92–613 кг/ч.



Alfa Laval Aalborg KBP

Aalborg KBO-E

Модульное моноблочное топочное устройство с механической форсункой Aalborg KBO-E предназначено для работы на топливе HFO/MDO/MGO и обеспечивает чрезвычайно стабильное пламя при любой нагрузке. Прочная моноблочная конструкция гарантирует быстрый и несложный монтаж с минимальными затратами, поскольку все испытания электрической проводки и трубопроводов уже выполнены перед поставкой. Горелка имеет шарнирное крепление, позволяющее откинуть ее для проведения осмотра или технического обслуживания, доступ к электрическим соединениям осуществляется через верхнюю крышку.

- Макс. вязкость при 50 °C: 700 сСт.
- Макс. вязкость на входе горелки: 15 сСт.
- Теплотворная способность топлива: 40,2 МДж/кг.
- Коэффициент избытка воздуха: 1,2.
- Давление подачи жидкого топлива: 30 бар (изб.).
- Расход топлива: 93–510 кг/ч.



Alfa Laval Aalborg KBO-E

Aalborg KBSD/KBSA

Горелки с паровой форсункой Aalborg KBSD/KBSA (прежние названия KBSD/KBSA) предназначены для работы на топливе HFO/MDO/MGO. Предварительно устанавливаются на котлы Alfa Laval Aalborg в вертикальном (KBSD) или горизонтальном положении (KBSA) (прежнее название MISSION), оборудованы динамической воздушной камерой, снижающей потери давления и стабилизирующей сгорание даже при низкой нагрузке. Горелки проходят жесткие испытания для проверки производительности на всех видах топлива, крепления горелок расположены в доступных местах, что упрощает монтаж и проведение технического обслуживания.

- Макс. вязкость при 50 °C: 700 сСт.
 - Макс. вязкость на входе горелки: 15 сСт.
 - Теплотворная способность топлива: 40,2 МДж/кг.
 - Коэффициент избытка воздуха: 1,15.
 - Давление подачи жидкого топлива: 2,5 бар.
- Расход топлива:
- KBSD: 950–4150 кг/ч.
 - KBSA: 600–4150 кг/ч.



Alfa Laval Aalborg KBSD



Alfa Laval Aalborg KBSA

Система управления котлом/горелкой

Aalborg Control

Компьютеризированная система управления котлом/топочным устройством Aalborg Control (прежнее название Mission Control) с панелью управления и локальной памятью. Располагается на топочном устройстве и соединяется с ПК, на котором установлено ПО SCADA; обеспечивает удаленный доступ к сохраненным данным и кривым изменений. Система управления доступом с использованием электронных ключей препятствует одновременной работе с системой управления двух операторов.



Alfa Laval Aalborg Control

Aalborg Touch Control

Компьютеризированная система управления котлом/топочным устройством Aalborg Touch Control (прежнее название Mission Control Touch) с сенсорным TFT-дисплеем и локальной памятью. Система может сохранять исторические данные и кривые изменений на карте флеш-памяти, что упрощает доступ к данным и их перенос, доступ к графическому интерфейсу управления системой возможен с любой точки судна. Возможна установка как в отдельном корпусе, так и в стойке.



Alfa Laval Aalborg Control Touch

Aalborg Steam Pilot

Интуитивно понятная и простая в работе компьютеризированная система управления котлом/топочным устройством Aalborg Steam Pilot (прежнее название MISSION Steam Pilot) обладает всеми достоинствами современного интерфейса с сенсорным дисплеем. Для управления горелкой используются функции самодиагностики, служащие для контроля и проверки всех рабочих операций, а также визуализации процесса розжига, что применяется впервые в системах управления топочными устройствами. Система полностью адаптирована к условиям эксплуатации в морских условиях и выдерживает температуру от -20 до $+70$ °С. Функцию памяти и резервного копирования обеспечивает флеш-ПЗУ, при этом данные и тренды могут сохраняться и переноситься на флеш-карты USB.



Alfa Laval Aalborg Steam Pilot

- Дублирующий коммутатор Ethernet на системной плате.
- Шина CANopen.
- Шина RS-485 MOD для соединения с ИТ-системами.
- Местное управление, управление из ЦПУ или через Интернет.

Модификация топочного устройства

Комплекты для перехода на судовой газойль (MGO)

Сертифицированные комплекты для переоборудования топочных устройств Альфа Лаваль обеспечивают безопасный переход с высоковязкого топлива (HFO) на низкосернистый судовой газойль (MGO) во время нахождения судна в порту или на рейде, в соответствии с требованиями Директивы ЕС 2005/33/ЕС. Комплекты для переоборудования устраняют эксплуатационные риски, связанные с работой на топливе, имеющем более низкую плотность, вязкость и температуру воспламенения, чем топливо, для которого изначально была спроектирована горелка. Предлагаются одномагистральные и двухмагистральные комплекты, также возможна услуга по приемочному контролю. Двухмагистральные комплекты обеспечивают возможность быстрого перехода с одного вида топлива на другой.

- Сертификация от всех ведущих классификационных обществ.
- Технические решения производителей комплектного оборудования для систем Aalborg.
- Обновления ПО, разработанные производителями комплектного оборудования.
- Полный анализ эксплуатационных опасностей системы (для одномагистральных и двухмагистральных систем).



- Предотвращение возможности загрязнения вследствие неправильного положения клапанов.
- Повышенная степень безопасности и надежности в эксплуатации.

Успешное решение экологических проблем

Директива ЕС 2005/33/ЕС предписывает использовать во время стоянки судна в порту или на рейде топливо с содержанием серы не более 0,1%. Однако пониженная температура воспламенения, более высокая теплотворная способность и ухудшенные смазывающие свойства низкосернистых видов топлива, таких как морской газойль (MGO), могут привести к возникновению опасных условий на борту судна. Комплекты для переоборудования Альфа Лаваль позволяют защитить как окружающую среду, так и судно и его экипаж.

Нагрев термальной жидкости

Aalborg TFO

Котел термального масла Aalborg TFO (прежнее название MISSION TFO), работающий на жидком топливе или газе, поставляется как часть законченной системы термального масла, в состав которой входят все необходимые компоненты. На выбор предлагается вертикальный или горизонтальный вариант исполнения; котел состоит из тяжелого изоляционного кожуха и двух змеевиков из гладких труб, доступ к которым для проведения осмотра или очистки обеспечивается после снятия верхней съемной пластины. Движение дымовых газов в котле Aalborg TFO идет по трехходовой схеме, что обеспечивает высокую эффективность и малое падение давления термального масла.

- Расчетная температура термальной жидкости: 280 °C.
- Мощность: 100–20000 кВт.

- Комплект поставки готовой системы:
- Котел, работающий на жидком топливе.
 - Топочное устройство.
 - Экономайзеры.
 - Панели управления.
 - Циркуляционные насосы.
 - Клапаны.
 - Расширительные баки.
 - Автономные охладители.
 - Подогреватели для мойки танков.
 - Теплообменники.
 - Электрические подогреватели (50–3000 кВт).
 - Бестопочные паровые котлы.
 - Запасные части.



Alfa Laval Aalborg TFO

Aalborg EX

Утилизационный котел термального масла Aalborg EX (прежнее название MISSION EX) для рекуперации тепла выхлопных газов поставляется как часть комплексной системы термального масла, в состав которой входят все необходимые компоненты. Утилизационный котел устанавливается вертикально, его параметры подбираются в зависимости от конкретных рабочих условий; устройство обеспечивает оптимальную рекуперацию тепла выхлопных газов двигателя. Котел рассчитан на небольшое падение давления, змеевики изготовлены из гладких труб, на впускном патрубке отработанных газов имеются встроенные форсунки для удаления сажи, в верхней части установлена система распылителей для пожаротушения. В случае необходимости утилизационный котел может оснащаться встроенными входными и выходными патрубками и встроенными байпасными клапанами отработанных газов.

- Расчетная температура термальной жидкости: 300 °C.
- Мощность: 100–5000 кВт.

- Комплект поставки готовой системы:
- Котел, работающий на жидком топливе.
 - Топочные устройства.
 - Экономайзеры.
 - Панели управления.
 - Циркуляционные насосы.
 - Клапаны.
 - Расширительные баки.
 - Автономные охладители.
 - Подогреватели для мойки танков.
 - Теплообменники.
 - Электрические подогреватели (50–3000 кВт).
 - Бестопочные паровые котлы.
 - Запасные части.

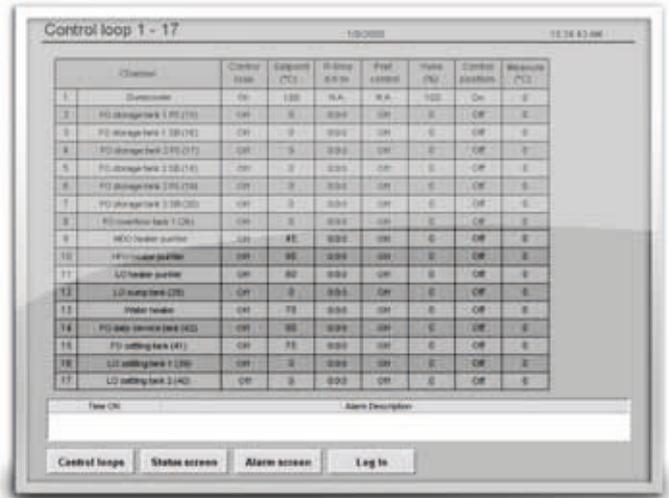


Alfa Laval Aalborg EX

Система контроля термальной жидкости

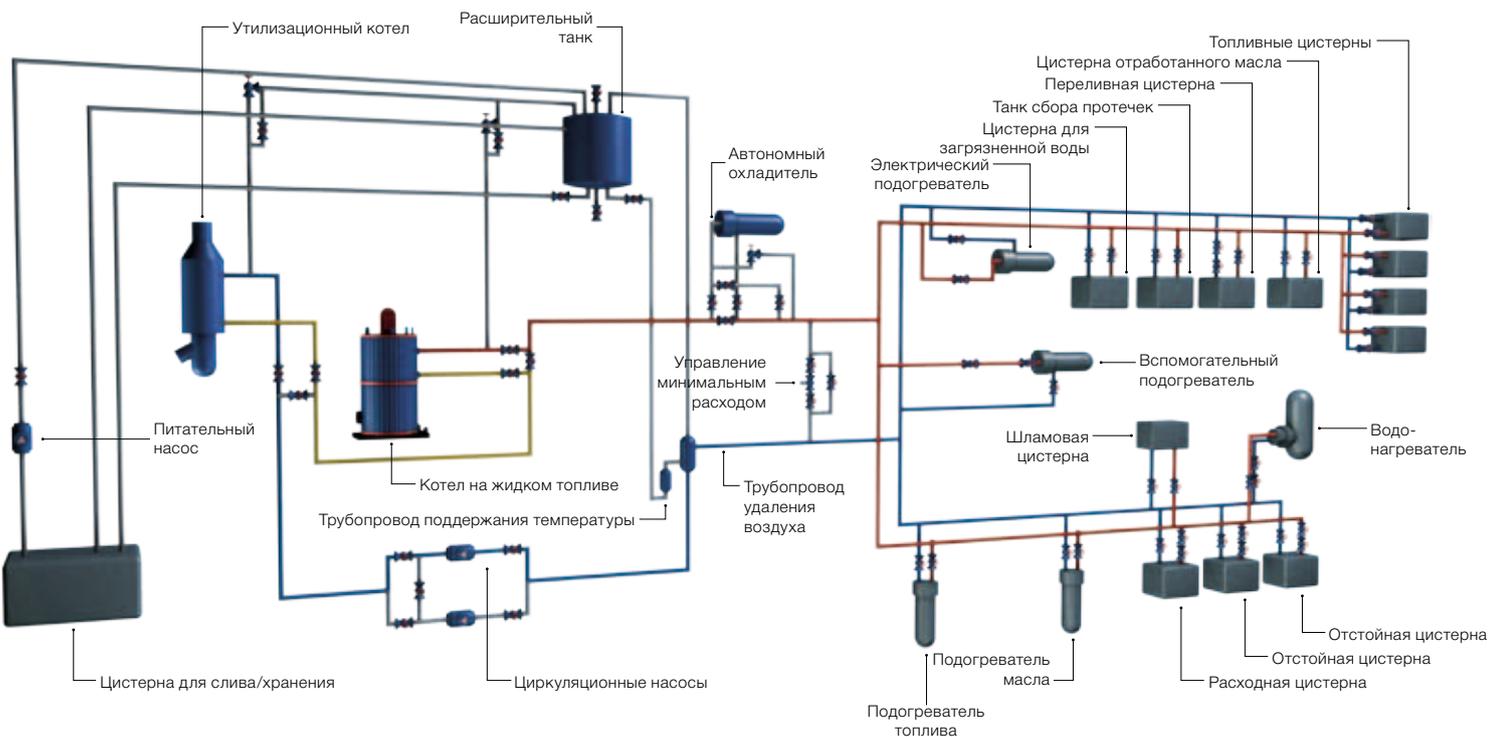
Aalborg EMS

Система управления энергией (EMS) представляет собой систему управления и контроля потребителей тепла на судне. Сравнивая доступное количество тепла с фактическими требованиями потребителей тепла, объединенных в систему, система EMS помогает избежать чрезмерного расхода топлива и повышения уровня выбросов. Она позволяет свести до минимума пиковые нагрузки и ограничить количество дополнительных розжигов жидкотопливного подогревателя. Управление потребителями тепла осуществляется с помощью сенсорного дисплея, на котором можно задать требуемую температуру и время разогрева. Если количество тепла недостаточно, например во время стоянки судна в порту, выбранные потребители будут временно отключены в предварительно заданной последовательности.



Alfa Laval Aalborg EMS

Схема стандартной системы подогрева термальной жидкости с потребителями тепла





Утилизация отходящего тепла

Современные двигатели намного более эффективны, чем их предшественники. Однако существенная часть вырабатываемой ими энергии по-прежнему тратится на выработку тепловой энергии и не преобразуется в энергию движения. Улавливая эту энергию и используя ее вновь, Альфа Лаваль обеспечивает снижение расхода топлива и объема выбросов.



Из отходов — в прибыль

Утилизация отходящего тепла представляет собой уникальную возможность добиться не только экономичности в эксплуатации, но и уменьшить воздействие на окружающую среду. Вот почему использование тепла отработанных газов для получения пара в море является столь привлекательным: ведь 50% энергии топлива главного двигателя уходит в тепло.

Системы утилизации тепла выхлопных газов Alfa Laval Aalborg имеют документальное подтверждение экономии топлива и снижения выбросов CO₂ на 12%. Наш большой опыт позволяет нам разрабатывать и устанавливать системы, способствующие достижению экономической выгоды и снижению воздействия на окружающую среду при соблюдении всех требований по безопасности.

Двигаясь вперед

Продолжая работу с системами выпуска отработанных газов главного двигателя, Альфа Лаваль использует разработки Aalborg с целью повышения эффективности всей системы в целом и утилизации тепла дополнительных источников. К последним относятся вспомогательные двигатели, при утилизации тепла которых возможно получение пара во время стоянки в порту, а в некоторых случаях и на ходовых режимах.

Использование новых источников тепла для выработки пара позволяет не только решить задачу выработки энергии на судне, но и обеспечить соответствие требованиям к выбросам, которые в скором времени вступят в силу. Помимо снижения расхода топлива и, следовательно, затрат, утилизация тепла отработанных газов помогает снизить выбросы CO₂, NO_x, SO_x и других вредных веществ.



Утилизация тепла отработанных газов

Aalborg XS-TC7A

Утилизационный котел для отбора тепла выхлопных газов главных дизельных двигателей Aalborg XS-TC7A (прежнее название MISSION XS-TC7A) с дымогарными трубами. Предлагаются две модели котла, обе имеют вертикальную конструкцию и отличаются высокой скоростью газов, что позволяет снизить образование нагара. Модель Aalborg XS-2V имеет собственный паровой коллектор и может работать независимо от вспомогательного котла. Модель Aalborg XS-TC7A не имеет парового коллектора и рассчитана на принудительную циркуляцию и работу с жидкотопливным вспомогательным котлом. Также имеется вариант исполнения Aalborg XS-TC7A, предназначенный для использования в качестве утилизационного котла для рекуперации тепла отработанных газов вспомогательных двигателей (см. «Успешное решение экологических проблем»).

- Расчетное давление: 10 бар.
- Производительность зависит от характеристик судна.

Опции:

- Модель с собственным паровым объемом или без него (XS-2V или XS-7V).
- Встроенный глушитель.
- С перегородкой на два двигателя.
- С разветвлением выхлопных трактов.

Alfa Laval Aalborg XS-TC7A



Успешное решение экологических проблем

Модифицированная версия утилизационного котла Aalborg XS-7V (прежнее название MISSION XS-7V) может устанавливаться для отбора тепла выхлопных газов вспомогательных двигателей. Ранее не принимавшийся в расчет источник тепла обеспечивает большое количество энергии, которая может быть использована для получения пара во время стоянки в порту или на ходовых режимах. Обычный период окупаемости при использовании утилизационного котла составляет 1–1,5 года.

Aalborg XW

Утилизационный котел для отбора тепла выхлопных газов главных дизельных двигателей Aalborg XW (прежнее название MISSION XW) с водогрейными трубами, работающий с принудительной циркуляцией. Прочная конструкция подходит для различных условий применения. В стандартном исполнении нагревательная поверхность состоит из трубок с двойным оребрением, расстояние между которыми подобрано таким образом, что обеспечивается минимальное отложение сажи. Кроме того, предлагается эффективная система очистки, в которой используется сажеобдув, работающая с паром или сжатым воздухом. Утилизационный котел может использоваться в сочетании со вспомогательным жидкотопливным котлом или отдельным паровым барабаном, действуя в обоих случаях как пароводяной сепаратор.

- Расчетное давление: 18 или 24 бар.
- Производительность зависит от характеристик судна.

Опции:

- Трубки с одинарным оребрением или гладкие трубки (в стандартном исполнении — трубки с двойным оребрением).
- Система перегородок для присоединения нескольких источников отработанных газов.
- Встроенный глушитель.

Alfa Laval Aalborg XW



Перегрев пара

Aalborg XW-TG

Экономайзер Aalborg XW-TG (прежнее название MISSION XW-TG), представляющий собой усовершенствованную версию модели Aalborg XW, был модернизирован для более эффективной утилизации тепла выхлопных газов крупных дизельных двигателей, что обеспечивает снижение расхода топлива и выбросов CO₂. Как и стандартная версия, данный экономайзер оснащается водогрейными трубами с двойным оребрением и работает с принудительной циркуляцией. Aalborg XW-TG дает перегретый пар для выработки электроэнергии с помощью парового турбогенератора. Поскольку для достижения необходимой степени утилизации тепла требуются нагревательные поверхности большой площади, экономайзер также комплектуется защитными устройствами, такими как перепускные клапаны и дополнительное контрольное оборудование.

- Расчетное давление: 6–24 бар (изб.).
- Производительность зависит от характеристик судна.
- Опции:
- Конфигурации для одного или двух уровней давления.
- Трубки с одинарным оребрением или гладкие трубки (в стандартном исполнении — трубки с двойным оребрением).



Alfa Laval Aalborg XW-TG

Пароперегреватель Aalborg XW

Пароперегреватель Aalborg XW (прежнее название пароперегреватель MISSION XW) представляет собой систему перегрева пара для вспомогательных котлов. Конструкция пароперегревателя аналогична конструкции экономайзера для утилизации тепла отработанных газов Aalborg XW с водогрейными трубами и принудительной циркуляцией; пароперегреватель обеспечивает экономию топлива при работе грузовых насосов, приводимых в действие паровой турбиной. Использование перегретого пара позволяет снизить температуру выхлопных газов на выходе из котлов и повысить тепловой КПД турбины. Изменение нагревательной поверхности вспомогательного котла не требуется. Кроме того, также не требуется перепускной канал для дымовых газов, поскольку конструкция пароперегревателя обеспечивает возможность сухого хода в том случае, если необходим только насыщенный пар.

- Расчетное давление: 18–24 бар.
- Производительность зависит от характеристик судна.



Пароперегреватель Alfa Laval Aalborg XW

Успешное решение экологических проблем

Благодаря существенному увеличению эффективности турбины грузового насоса пароперегреватель Aalborg XW позволяет улучшить экологические характеристики судна. Экономия топлива в результате установки данного пароперегревателя может достигать 10-15%, что обеспечивает возврат инвестиций менее чем за два года.



Мойка танков и безопасность

Иногда выполнение даже самой сложной задачи может оказаться совершенно элементарным: например, очистить поверхность от отложений и загрязнений или обеспечить условия без малейшей опасности взрыва. Альфа Лаваль в состоянии облегчить работу по достижению чистоты и стабильных условий эксплуатации танков.



Динамические улучшения

Технология автоматизированной мойки танков Gunclean Toftejorg компании Альфа Лаваль прошла 50-летнюю историю развития и совершенствования. Благодаря равномерному распылению мощных жидкостей по спирали или по перекрестной схеме наши моечные машинки способны обработать весь танк гораздо быстрее традиционных установок и позволяют избежать сложной и дорогостоящей ручной мойки.

За многолетнюю историю развития наша базовая технология эволюционировала до конструкции с гистерезисной муфтой, например в моделях i40 и i65. Такая конструкция устраняет проскальзывание при старте и снижает вероятность образования течи за счет использования только одного ввода вала. Вместе с развитием технологии сопел эволюционировало программное обеспечение G-Pass, учитывающее фактическую конструкцию танка и особенности моечных машинок, а также создающее трехмерное изображение танка и внутренних элементов, что помогает предотвратить образование отложений продукта и уменьшить расход моющей жидкости и энергии.

Безопасные инвестиции

На протяжении почти стольких же лет компания Альфа Лаваль занималась оптимизацией процессов получения инертных газов под маркой Aalborg. Для различных методов получения разрабатывались соответствующие генераторы и системы, отвечающие противопожарным требованиям, предъявляемым к соответствующему типу судов.

Сегодня практически все подобные технические решения реализуются с помощью системы Ultramizing, распыляющей топливо для получения инертных газов без содержания сажи даже при частичной нагрузке. Данная разработка и подобные ей инновации обеспечивают не только безопасную среду в танке, но и способствуют защите окружающей среды в целом.

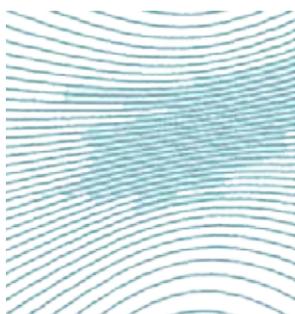


Технологии мойки танков

Типы оборудования

Односопловая машинка

Односопловые программируемые моечные машинки являются дальнейшей доработкой Альфа Лаваль оригинальной машинки для мойки танков Gunclean, изобретенной в 1965 году. С тех пор оборудование неоднократно модернизировалось для обеспечения технологических улучшений в различных областях применения. Односопловая технология использует спиральную схему очистки, характеризующуюся гибкостью адаптации под индивидуальные требования к мойке танков.

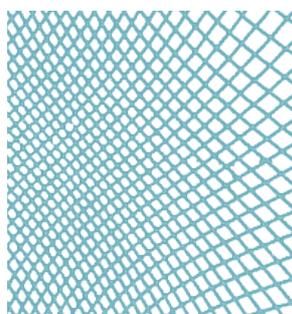


Односопловая машинка и спиральная схема очистки



Двухсопловая машинка

Двухсопловая технология известна своей простотой и надежностью, начиная с момента появления в 1953 году первой двухсопловой моечной машинки Toftejorg, предназначенной для мойки танков. Сопла обеспечивают равномерный распыл мощных жидкостей по особой перекрестной схеме, что позволяет струям жидкости достигать любых участков поверхности танка, обеспечивая тем самым требуемое качество мойки. Производимые Альфа Лаваль двухсопловые моечные машинки для мойки танков имеют от 4 до 10 различных рабочих циклов в зависимости от типа используемой машинки.



Двухсопловая машинка и перекрестная схема очистки



Машинки для мойки танков i40 и i65

Машинки для мойки танков Альфа Лаваль типов i40 и i65 представляют собой новейшие разработки на базе технологии Gunclean Toftejorg, являющиеся образцами самой совершенной конструкции системы для мойки танков на сегодняшний день. Доступные в конструктивных вариантах исполнения — односопловое, двухсопловое и многосопловое,



Гистерезисная муфта и турбина

Успешное решение экологических проблем

Для судов с грузами, перевозка которых не влечет за собой необходимости очистки со значительным механическим воздействием, двухсопловые машинки являются наилучшим выбором. Вследствие того, что жидкость распределяется двумя соплами, поверхность танка обрабатывается в два раза быстрее. Это ведет к снижению расхода жидкости и снижению количества жидких отходов.

они сочетают в себе износостойкость и ряд уникальных механических особенностей. Основной особенностью является запатентованная гистерезисная муфта (см. ниже), обеспечивающая саморегулирование скорости и не допускающая проскальзывания при гидравлических ударах или резких скачках давления. Прочие улучшения включают оптимизированную турбину и снижающие трение керамические подшипники, которые способствуют увеличению срока службы.

- Регулирование скорости во время работы.
- Отсутствие вала регулировки скорости — снижается риск утечки через уплотнение.
- Отсутствие проскальзывания — обеспечение непрерывного цикла мойки.
- Оптимизированная конструкция турбины, обеспечивающая максимальную передачу мощности.
- Снижение потребности в запасных частях благодаря высокой надежности конструкции и применению износостойких материалов.

Палубные моечные машинки

Компактные палубные моечные машинки

Моечные машинки Альфа Лаваль серии Gunclean Toftejorg i40 и i65 представляют собой моечные машинки второго поколения, характеризующиеся высокой эффективностью ударного действия струи. Разработанные с учетом жестких требований к мойке танков, они оборудованы гистерезисной муфтой со встроенным регулированием скорости.

- Предназначены для танкеров-химовозов, нефтяных танкеров и шельфовых платформ.
- Доступные конструктивные варианты исполнения: односопловое, двухсопловое и многоуровневое.
- В местах контакта с грузом используется нержавеющая сталь.
- Отсутствие проскальзывания и риска утечки через уплотнение вала.
- Рабочее давление: 5–12 бар.
- Производительность: 5–45 м³/ч.



Крупные палубные моечные машинки

Полностью программируемая, с приводом от турбины, моечная машинка Gunclean Toftejorg 270 FT Mark I является самой популярной односопловой машинкой, предназначенной для нефтеналивных танкеров и балкеров. Имеет четыре программы, обеспечивающие как быструю мойку, так и мойку с большим шагом в тяжелых условиях.

- Предназначена для нефтеналивных танкеров, балкеров и плавучих нефтекомплексов (FPSO).
- Впускной патрубок из оцинкованной стали или из стали с эпоксидным покрытием.
- Сливная труба из оцинкованной или нержавеющей стали.
- Моющая головка из бронзы или нержавеющей стали.
- Рабочее давление: 7–12 бар.
- Производительность: 30–110 м³/ч.



Двухсопловые моечные машинки с внутренним приводом

Двухсопловые моечные машинки данного типа обычно используются как погружные на нефтеналивных танкерах или в качестве переносных. Они являются идеальным вариантом для небольших танков судов снабжения, в которых благодаря перекрестной схеме распыления обеспечивается более быстрое и равномерное распределение моющей жидкости.

- Предназначены для применения на танкерах любых типов.
- Стационарное или переносное исполнение.
- В местах контакта с грузом используется нержавеющая сталь.
- Могут использоваться различные виды резьбовых соединений и впускные фланцы.
- Рабочее давление: 5–12 бар.
- Производительность: 7–90 м³/ч.



Съемные моечные машинки

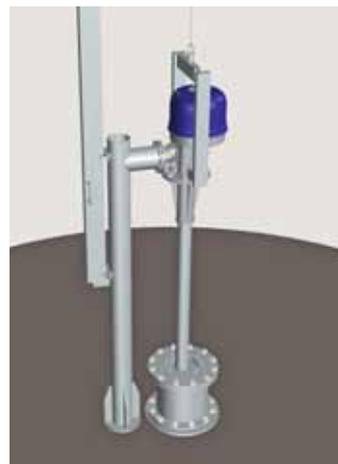
Gunclean Toftejorg 270 FT — на поворотном кронштейне

Чтобы избежать повреждения моющей головки при грузовых операциях, моечная машинка устанавливается на палубе или непосредственно внутри крышки трюма и закрепляется на поворотном кронштейне. С помощью обычной изогнутой ручки оператор может повернуть устройство на 90 °С из исходного положения в рабочее и наоборот.



Gunclean Toftejorg 270 F — вертикальная моечная машинка

С помощью дополнительного трубопровода, опоры машинки и подъемного устройства с талью моечная машинка легко устанавливается на патрубке в палубе. Это помогает избежать повреждения моющей головки при грузовых операциях. Зачастую подобное решение является самым экономически эффективным способом модернизации балкеров.



Переносные моечные машинки

Роторные гидравлические головки и принадлежности

Даже при наличии стационарных моечных машинок конструктивные особенности танков иногда требуют применения переносных моечных устройств. Внутренние конструкции и элементы набора корпуса судна могут обусловить наличие областей, недоступных для стационарных установок, а особенности перевозимых грузов препятствовать использованию стационарных машинок для некоторых участков. При наличии времени и рабочей силы на борту в качестве экономически эффективной и автономной альтернативы стационарным установкам предлагается использование переносных моечных машинок.

- Конструкция из нержавеющей стали.
- Подходят для мойки танков до 5000 м³.
- Согла различного диаметра для оптимизации ударного действия струи и расхода при требуемом давлении.
- Специальные моющие головки и сопла для создания более длинной струи.
- На заказ возможно исполнение с резьбовым соединением и зажимом типа Camlock.



Катушка со шлангом и муфтой

Переносная моечная машинка и держатель шланга



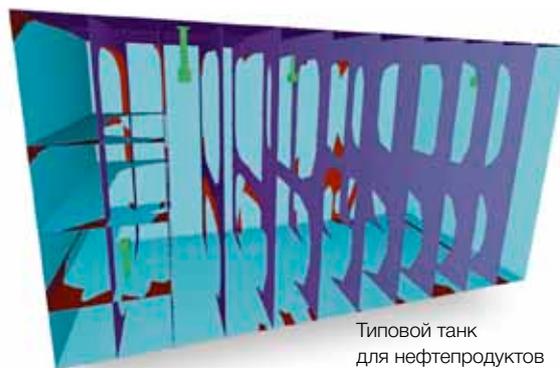
TZ-75P

Программные средства оптимизации процесса мойки

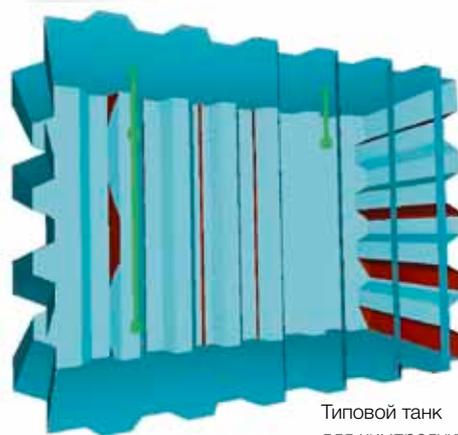
G-Pass

Программное обеспечение G-Pass Альфа Лаваль представляет собой оригинальный подход к оптимизации технологий очистки. ПО создает трехмерное изображение танка и его внутренних перегородок, которое может поворачиваться на любой угол для визуализации «затененных» участков поверхности танка в областях, не доступных для струи мощней жидкости. Вычисления в G-Pass производятся на основе фактической конструкции танка, включая детали, которые обычно игнорируются, а именно: элементы набора корпуса, трапы и насосные магистрали. В соответствии с нормами Международной морской организации (ИМО) и индивидуальными требованиями, получаемые результаты, основанные на технических данных для предлагаемых к установке моечных машинок (местоположение, количество, длина струи и угол соударения струи с поверхностью), могут документироваться в виде моечных теневых диаграмм.

- Представление результатов в виде трехмерного изображения, что обеспечивает легкость интерпретации данных.
- Учет влияния внутренних препятствий, например гофрированных переборок и стрингеров.
- Исключение человеческих ошибок при построении теневых диаграмм.
- Получение полностью оптимизированных результатов при использовании соответствующих способов определения длины струи и угла соударения струи с поверхностью (определения, рекомендованные DNV и NK).



Типовой танк для нефтепродуктов



Типовой танк для химпродуктов

G-Pass создает трехмерное изображение танка, которое может поворачиваться на любой угол. Отображаются все внутренние элементы и участки поверхности, недоступные для струи моечной жидкости.

Успешное решение экологических проблем

Использование трехмерного изображения для достижения оптимального расположения моечных машинок танков снижает потребность в дополнительной мойке с помощью переносных моечных машинок. В результате — снижение расхода воды для мойки, энергии на нагрев воды и затрат на утилизацию стоков.

Получение инертного газа

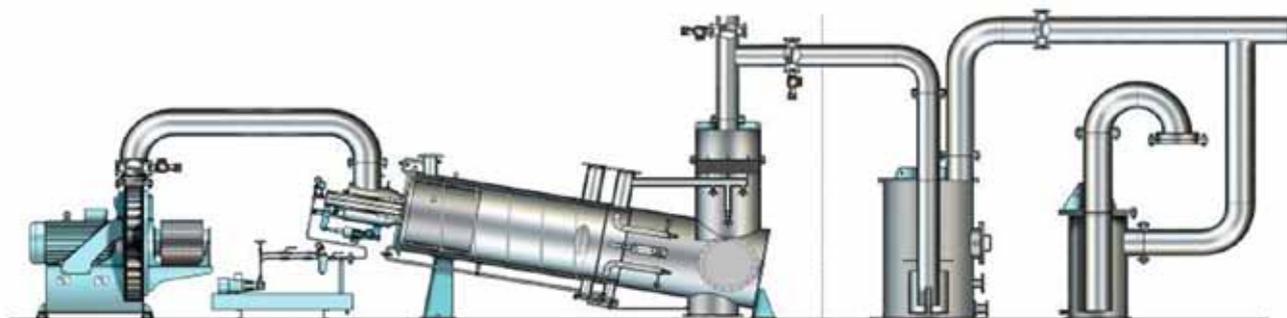
Генераторы инертных газов Aalborg

Генераторы инертных газов Aalborg производства Альфа Лаваль обычно применяются на танкерах-химовозах и продуктововах для получения инертного газа путем сжигания жидкого топлива в камере сгорания. Процесс сжигания контролируется с помощью специально разработанного анализатора кислорода, не прямое охлаждение осуществляется морской водой. Отсутствие сажи при сжигании достигается благодаря уникальной системе Ultramizing, обеспечивающей полное сгорание даже при частичной нагрузке. На втором этапе процесса получения инертного газа специально разработанная

система распыления и охлаждения обеспечивает охлаждение и очистку от окиси серы. На выходе из системы чистый инертный газ имеет содержание кислорода 2% и температуру чуть выше температуры морской воды.

Области применения:

- Танкеры-химовозы.
- Танкеры-продуктововах.
- Танкеры для транспортировки СПГ.
- Танкеры для транспортировки СУГ.



Генератор инертных газов Aalborg FU с воздушными вентиляторами, топливными насосами, палубным гидрозатвором и прерывателем давления/вакуума

Системы инертных газов Aalborg (дымовые газы)

Используемые прежде всего на нефтеналивных танкерах и продуктововах системы инертных газов Aalborg производства Альфа Лаваль специально разработаны для утилизации дымовых газов жидкотопливных котлов. Дымовые газы отводятся из котлов с помощью вентиляторов, затем пропускаются через скруббер, в котором

происходит охлаждение и очистка газа перед его подачей в грузовой танк. Существующие системы сочетают в себе возможность улавливания частиц и небольшие размеры и разрабатываются с учетом требований верфей, судовладельцев и судоходных компаний, обеспечивая простоту монтажа и ряд преимуществ при эксплуатации.

Области применения:

- Нефтеналивные танкеры.
- Танкеры-продуктововах.



Система инертного газа Aalborg FIN показана с котлом Aalborg OL (прежнее название MISSION OL)

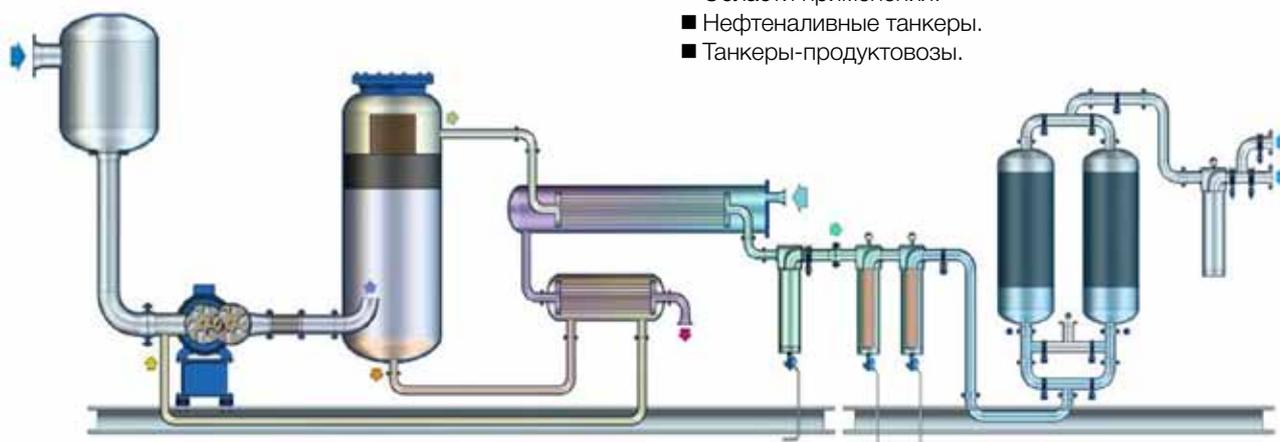
Генераторы азота Aalborg

Генераторы азота Aalborg производства Альфа Лаваль, обеспечивающие получение высококачественного азота с содержанием кислорода не более 0,1–5%, устанавливаются на танкерах для транспортировки СПГ, танкерах-химовозах и иных судах, на которых требуется сухой инертный газ. Получение азота возможно двумя способами. При первом для разделения воздуха на азот и кислород используются мембраны из полового волокна,

работающие по принципу избирательной проницаемости. При втором — для разделения азота и остальных газов используются углеродные молекулярные сита, для отделения применяется процесс адсорбции при переменном давлении через два слоя адсорбента. Оба технических решения могут быть исполнены с учетом особенностей машинного отделения или реализованы в виде модулей, готовых к подключению при переоборудовании.

Области применения:

- Нефтеналивные танкеры.
- Танкеры-продуктовозы.



Генератор азота Aalborg BUCD/S с газожидкостным сепаратором, компрессором, масляным сепаратором, радиаторами и фильтрами

Обзор продукции

Тип системы инертного газа	Новое наименование продукции	Описание продукции
Генератор инертного газа	Aalborg FU	Генератор насыщенного инертного газа, низкое давление
	Aalborg BUFD	Генератор сухого инертного газа, низкое давление
	Aalborg BUCD/S	Генератор сухого инертного газа, высокое давление, сниженный уровень CO ₂
	Aalborg TU	Генератор насыщенного инертного газа для дозаправки
Генератор азота	Aalborg MEM	Генератор сухого азота (мембрана)
	Aalborg PSA	Генератор сухого азота (адсорбция при переменном давлении)
Система инертного газа	Aalborg FIN	Система насыщенного инертного газа, низкое давление, получение из дымовых газов
	Aalborg FGIN	Combinert™ — комбинированный генератор инертного газа и система инертного газа (дымовой газ)
	Aalborg DGIN	Генератор насыщенного инертного газа — дожигатель отработанных газов

Указанные продукты и системы являются лишь частью обширной номенклатуры систем инертных газов Aalborg (прежнее название SMIT GAS and Aalborg Industries) Альфа Лаваль. На заказ доступны индивидуальные технические решения.



Опреснение ВОДЫ

Вода — самая доступная субстанция в море, но соль и примеси, содержащиеся в морской воде, делают ее в большинстве случаев непригодной для использования на борту судна. Опреснители Альфа Лаваль позволяют извлекать экономическую выгоду из этого неиссякаемого ресурса и избавиться от необходимости пользоваться дорогой и низкокачественной бункеровочной водой.



Свежие новинки

Компания Альфа Лаваль стала основоположником производства компактных и экономичных опреснительных установок. Более 50 лет назад мы представили вакуумные установки пресной воды, изготовленные по технологии двойного пакета пластин, которые по сравнению с кожухотрубными установками имели не только меньший размер, но и были менее подвержены отложениям.

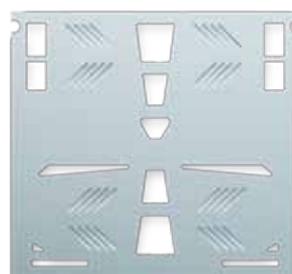
Сегодня мы продолжаем развивать многоступенчатую концепцию, создавая опреснители морской воды, осуществляющие вакуумную дистилляцию в едином пакете пластин. В революционной установке AQUA создание вакуума происходит внутри одного пакета пластин. В пространстве между титановыми пластинами проходят процессы испарения, сепарации и конденсации.

Снижение расходов и выбросов

Технология работы пластин AQUA 3 в 1, при использовании которой устраняется необходимость в наличии наружного корпуса, позволяет уменьшить размеры опреснительной установки. Также она обеспечивает возможность установки дополнительных пластин для увеличения производительности при необходимости, способствует устранению

непродуктивных участков и замедляет процесс образования накипи.

Но самое важное достоинство заключается в том, что AQUA потребляет в два раза меньше морской воды. Снижение потребления морской воды ведет к экономии на всех этапах технологического процесса. При уменьшении ее расхода вдвое можно использовать трубопроводы и насосы меньшего размера, что способствует упрощению монтажа и снижению начальных капиталовложений. Кроме того, это также ведет к снижению энергопотребления и в итоге — к уменьшению выбросов CO₂.



Опреснение морской воды

Опреснительная установка AQUA

Установка AQUA компании Альфа Лаваль — это огромный шаг вперед в области технологии опреснения. Благодаря тому, что эта установка потребляет в два раза меньше морской воды по сравнению с другими, для ее работы требуются насосы вдвое меньшей производительности, потребляющие в два раза меньше энергии. Это стало возможным благодаря применению инновационной технологии, при которой весь процесс дистилляции происходит в одном пакете из одинаковых титановых пластин. Опреснительные установки AQUA просты в монтаже и техническом обслуживании, а их производительность можно легко увеличивать за счет установки дополнительных пластин.

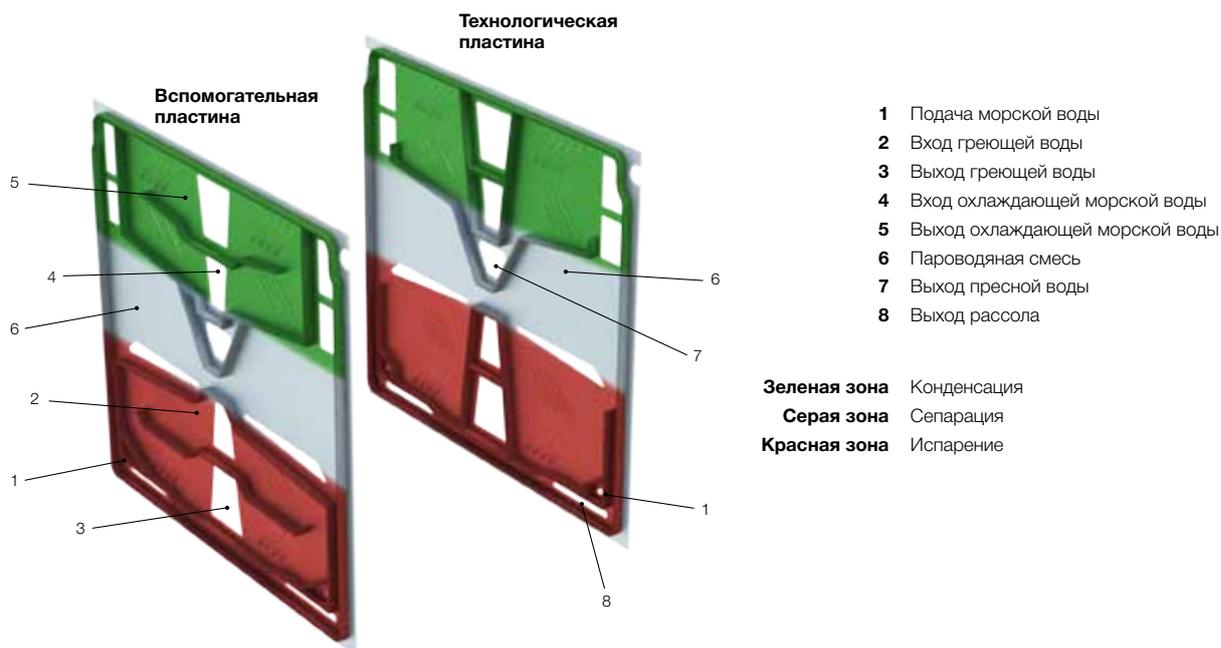
- Технология 3 в 1 (испарение, сепарация, конденсация).
- Производительность насосов снижена вдвое по сравнению с другими типами опреснителей.
- Насосы и трубопроводы меньшего размера — снижение затрат при монтаже.
- Минимальная занимаемая площадь и объем.
- Минимальное образование накипи и снижение расхода моющих химических реагентов.
- Простое техническое обслуживание через длительные интервалы времени.
- Элементы конструкции, контактирующие с морской водой, изготовлены из титана.
- Максимальное солесодержание: 2 ppt.
- Производительность: 3,1–60 м³ в сутки.



AQUA

Успешное решение экологических проблем

Благодаря тому, что опреснительная установка AQUA потребляет в два раза меньше морской воды по сравнению с другими моделями, для ее работы требуются насосы наполовину меньшей мощности. Это позволяет использовать для подачи забортной воды насосы меньшего размера, что ведет к снижению энергии, потребляемой насосами, вдвое. Поскольку первичная энергия чаще всего вырабатывается за счет сжигания топлива, это также означает, что на 50% снижаются выбросы CO₂, связанные с работой опреснительных установок.



Многоступенчатая опреснительная установка (МЕР)

Многоступенчатая опреснительная установка (МЕР) с использованием технологии пластинчатого теплообменника способна обеспечивать получение больших объемов высококачественной пресной воды для бытовых и технических нужд. Используя отходящее тепло двигателей или пара низкого давления в качестве источника тепловой энергии, МЕР осуществляет дистилляцию морской воды посредством пластинчатых теплообменников с титановыми пластинами, встроенных в испарительную/конденсационную камеру.

Каждая установка МЕР изготовлена по техническим условиям заказчика для конкретного случая применения с использованием высококачественных материалов, что, наряду с оптимизацией технологического процесса, обеспечивает высочайшую надежность, минимальное время простоя и экономичность в эксплуатации в течение длительного срока службы.

- Низкая себестоимость.
- Современная и удобная в использовании система управления.
- Быстрый запуск и быстрая реакция на изменение нагрузки.
- Титановые пластины, стойкие к коррозионному воздействию морской воды.
- Запатентованная конструкция пластин обеспечивает высокий термический КПД.

Опреснительная установка VSP-36-C125

Простая по конструкции, легкая и компактная опреснительная установка VSP-36-C125 предназначена для эксплуатации без постоянного контроля оператором (по принципу «включил и забыл») на борту судов с паротурбинной силовой установкой. Для опреснения морской воды в ней используется технология вакуумной дистилляции, обеспечивающая получение пресной воды, пригодной для последующего использования в качестве питательной воды котельных установок, питьевой воды, а также для нужд хозяйственного водоснабжения. Опреснительная установка VSP-36-C125 поставляется в вариантах комплектации с комбинированной системой охлаждения с использованием конденсаторов, эжекторной и питательной воды (SWC) либо с системой с использованием охладителя конденсата и питательной воды. Оба варианта комплектации обеспечивают хорошие показатели экономичности в условиях применения, требующих малого расхода конденсата.

- Низкая стоимость эксплуатации и технического обслуживания.
- Титановые пластины, стойкие к коррозионному воздействию морской воды, и удобный доступ к пластинам.
- Возможность прямого использования воды в качестве питательной для паровых котлов.
- Максимальное содержание соли: 1,5 ppm.
- Производительность: 25–60 м³ в сутки.



Многоступенчатая
опреснительная установка (МЕР)

- Уникальная конструкция, обеспечивающая прямой доступ к поверхностям теплообмена.
- Испарительная камера из нержавеющей стали AISI 316L.
- Высокая чистота дистиллята, солесодержание: 5–10 ppm.
- Производительность: 200–3000 м³ в сутки (одной установки).

Успешное решение экологических проблем

Опреснительная установка МЕР обеспечивает минимально возможный расход энергии и химических реагентов. Например, расход энергии 4-ступенчатой опреснительной установки МЕР-4-750 составляет менее 2,5 кВтч/м³. Кроме того, для работы установки МЕР не требуется использовать циркуляционный насос морской воды и антисплениватель, а расход средства от накипи меньше, чем у традиционных агрегатов MSF.



VSP-36-C125

Успешное решение экологических проблем

Работа опреснительных установок Альфа Лаваль экологически безопасна в силу целого ряда причин. Помимо использования отходящего тепла, уже выработанного на борту, для охлаждения используется конденсат, что повышает степень утилизации тепла и обеспечивает снижение расхода топлива. Для данного процесса необходимо лишь небольшое количество конденсата.

Опреснительные установки JWP/DPU

Предназначенные для работы в автоматическом режиме опреснительные установки Альфа Лаваль DPU и JWP используют технологию вакуумной дистилляции для обеспечения бесперебойного снабжения пресной водой на протяжении всего срока эксплуатации судна. Применение в теплообменниках титановых пластин и повсеместное использование материалов на основе сплавов цветных металлов обеспечивают низкую интенсивность процессов образования накипи и предотвращают коррозию. Кроме того, установки работают при минимальном объеме технического обслуживания и без необходимости выполнения каких-либо регулировок после настройки рабочих параметров в соответствии с условиями эксплуатации. Все модели имеют доступ для технического обслуживания через переднюю крышку, а двухступенчатые модели DPU обеспечивают экономию энергии благодаря использованию пара из первой ступени в качестве теплоносителя для второй ступени.

- Компактная и легкая конструкция.
- Утилизация тепла горячей воды двигателя или свежего пара в комбинации с применением контура водоподогрева.
- Утилизация тепла пара вакуум-паровой системы и конденсата из системы охлаждения судов с турбинами.
- Максимальное содержание соли: 2 ppm.
Производительность:
 - серия DPU (одно- и двухступенчатые): 20–75 м³ в сутки;
 - серия JWP (одноступенчатые): 0,5–100 м³ в сутки.



DPU



JWP

Очистка питьевой воды

АОТ 3F

Компактная система очистки воды АОТ 3F обеспечивает эффективную очистку от биологических загрязнений и болезнетворных микроорганизмов, таких как легионелла. Уникальный процесс стерилизации, при котором не используются химические реагенты, происходит в замкнутой камере, в ходе процесса не образуется никаких токсичных остатков. В модульной и полностью автоматизированной системе АОТ 3F отсутствуют движущиеся части и расходные материалы.

АОТ 3F



- Снижение уровня биологических загрязнений на 4 Log.
- Снижение уровня болезнетворных микроорганизмов (включая легионеллу) на 5 Log.
- Соответствует требованиям BRL K14010-1/01, относящимся к содержанию легионеллы в питьевой воде.
- Класс защиты IP65/67.
- Рабочая температура: 5–70 °С.
- Производительность: 3 м³/ч в стандартном исполнении (возможно увеличение до 15 м³/ч).

Успешное решение экологических проблем

Система АОТ 3F воспроизводит естественный природный способ очистки воды. Для генерации радикалов, разрушающих микроорганизмы и иные органические загрязнения, в системе используется запатентованная современная технология окисления (АОТ). Саморегулирующийся процесс происходит чрезвычайно быстро, не образуя токсичных остатков.

Нагрев и циркуляция горячей воды

Контур водоподогрева

Контур водоподогрева служит дополнением к системам опреснения воды. Он обеспечивает требуемый расход и температуру горячей воды в системе даже при неработающем двигателе. Это способствует повышению эффективности процесса дистилляции и обеспечивает работу опреснительной установки с максимальной производительностью. Надежность и способность к работе в автоматическом режиме позволяют использовать контур водоподогрева в том числе и для нужд других судовых систем, требующих применения нагрева, например для подогрева главного двигателя во время стоянки. Компактная модульная конструкция требует минимального пространства для размещения агрегата и обеспечивает простоту и низкую стоимость его монтажа.

- Надежная работа благодаря встроенной автоматической системе регулирования подачи пара.
- Возможность использования для подогрева главного двигателя или другого оборудования.
- Производительность: 7–100 м³ в сутки.

Оборудование:

- Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали с опорной рамой и внутренними трубопроводами.
- Циркуляционный насос в комплекте с электродвигателем и пускателем в линии горячей воды.



Контур водоподогрева 35-60

- Управляемый термостатом регулирующий клапан (пар/термальное масло).
- Контрольно-измерительные приборы и конденсатоотводчик.

Система горячего водоснабжения (HWS) AQUA

Предназначенная для использования с опреснителем AQUA система AQUA HWS обеспечивает получение пресной воды с использованием пара судовых паровых котлов в качестве альтернативных источников тепла. Она может служить в качестве резервного источника высококачественной технической воды во время простоя главного двигателя, например, когда судно находится на якоре. Система подачи пара состоит из парового инжектора и системы трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и внутренних клапанов.

Оборудование подготовки питательной воды (FWT)

- Фильтр корректировки pH.
- Система хлорирования.
- Система обесхлорирования.
- Ультрафиолетовый стерилизатор АОТ 3F.
- Стерилизатор воды с ионами серебра.



AQUA HWS



Гарантия эффективности

Изменение условий означает изменение требований к производительности, энергоэффективности и использованию расходуемых ресурсов. Предоставляя в распоряжение заказчика свой опыт и поддержку, служба сервисного обслуживания Альфа Лаваль обеспечивает максимальное время безотказной работы оборудования и оптимизацию производственных процессов.



Обеспечение бесперебойности производства

Любому оборудованию требуется уделять внимание, чтобы обеспечить максимальный срок его эксплуатации. Сервисная служба Альфа Лаваль способна оказать вам поддержку, где бы вы ни находились, и всегда поможет вам увеличить время безотказной работы оборудования, выдержать интервалы технического обслуживания и снизить эксплуатационные расходы.

Идет ли речь о капитальном ремонте или техническом обслуживании, усовершенствовании, модернизации или просто о точной настройке, мы знаем, что вы хотите максимально использовать имеющиеся ресурсы.

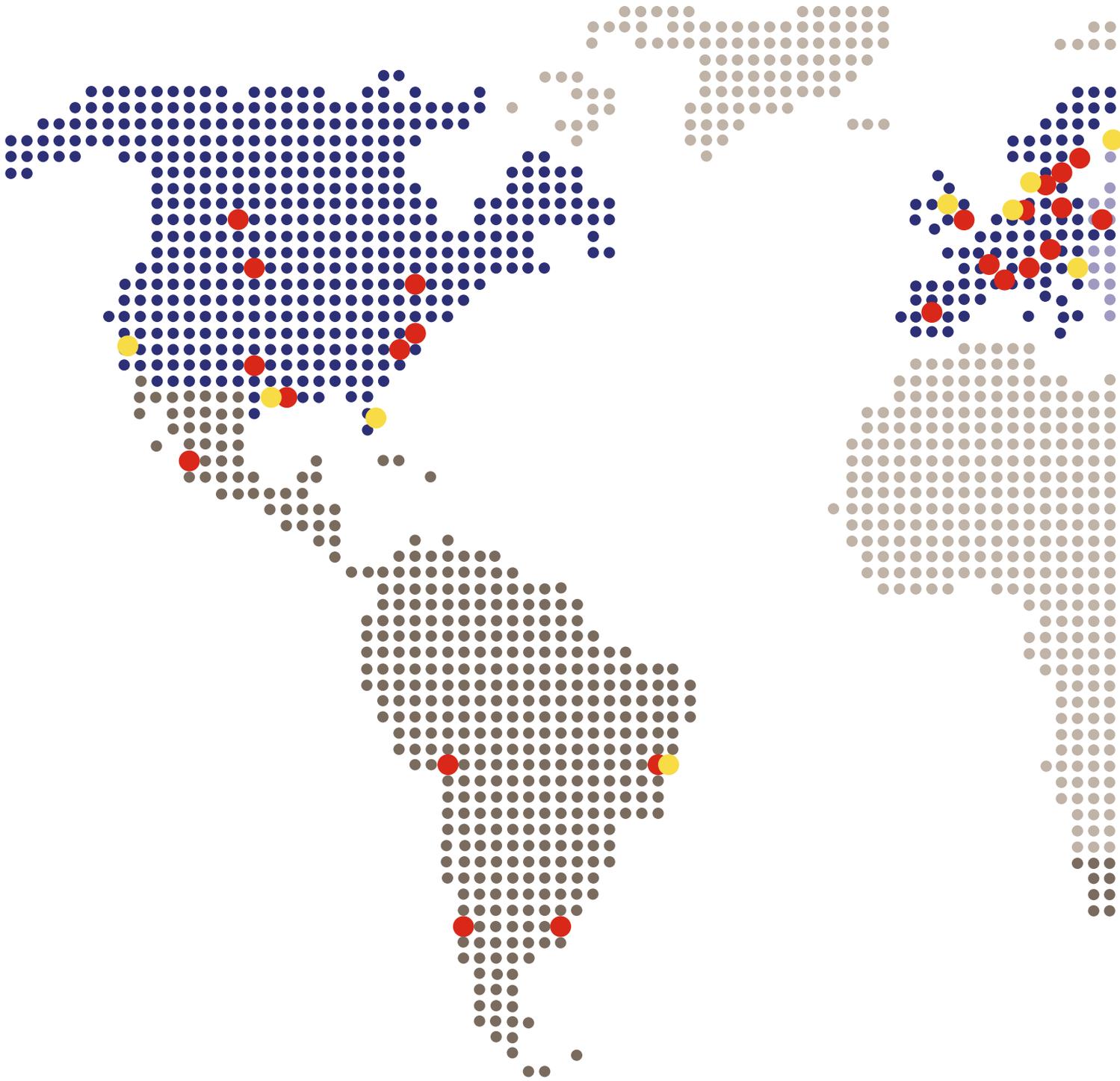
Благодаря нашему целенаправленному инновационному подходу мы являемся лидерами в области технических решений и разработок. Постоянно сталкиваясь с новыми задачами, мы всегда находим возможности для осуществления оптимизации процессов и решений.

Гарантия качества

Поставляемые нами оригинальные запасные части Альфа Лаваль имеют большое значение для обеспечения долговременной безотказной работы. Разработанные и испытанные с учетом индивидуальных условий эксплуатации, они обеспечивают максимальную надежность и возможность работы с наивысшей производительностью.

Благодаря нашим инженерам по техническому обслуживанию и глобальной сети наших сервисных центров, а также группам технической поддержки в крупных портах, наши запасные части и сервисные услуги доступны круглосуточно. Предлагая запасные части, техническую поддержку и широкий спектр услуг в течение всего срока службы оборудования, специалисты сервисной службы Альфа Лаваль всегда смогут обеспечить максимальную производительность вашего оборудования.



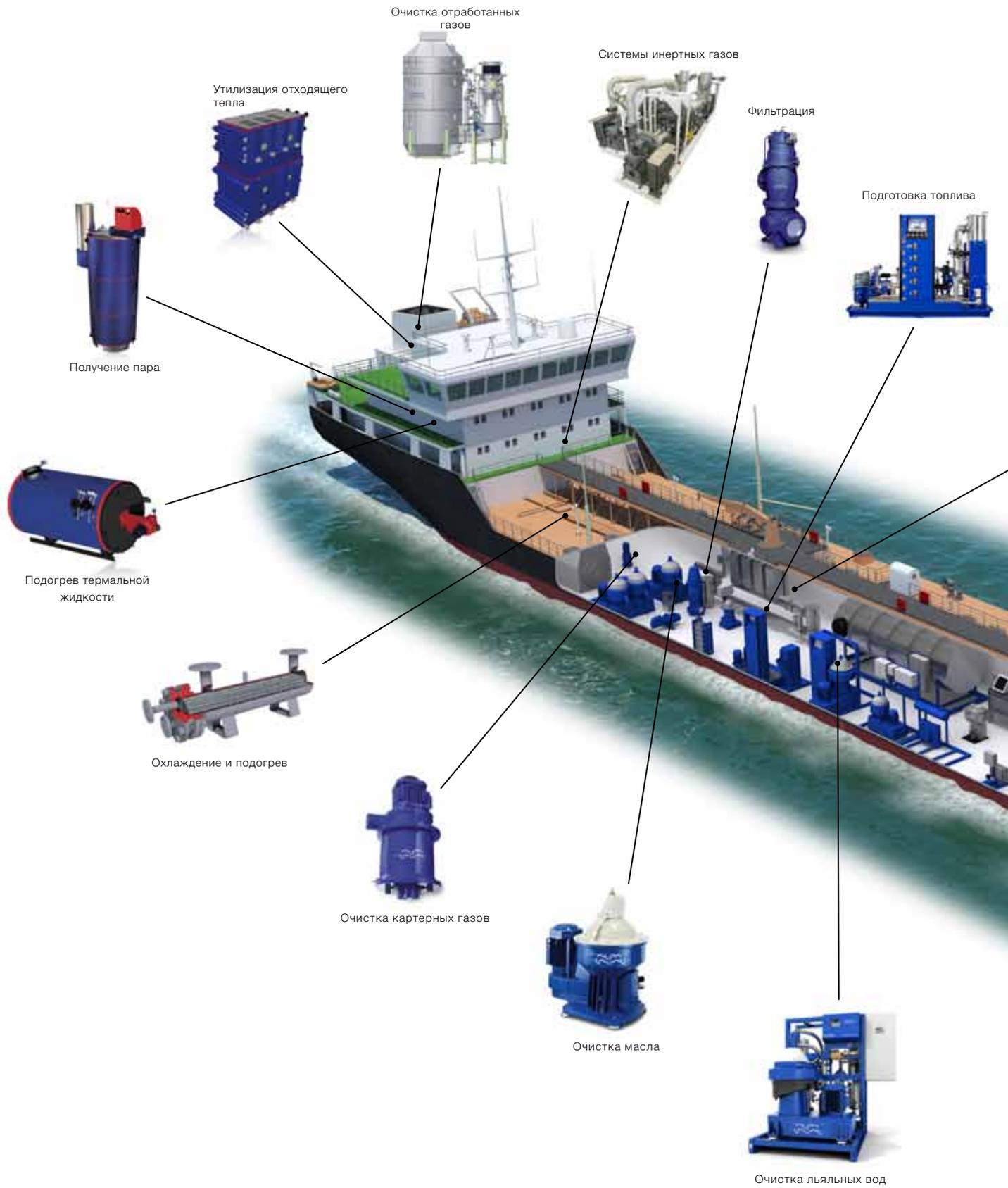


- Альфа Лаваль
- Альфа Лаваль Aalborg



Обеспечение бесперебойности производства

Чтобы добиться максимальной экономии при работе оборудования, необходимо максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы. Мы можем помочь вам в этом, предоставив к вашим услугам глобальную сеть представительств вместе с компанией Aalborg Industries, которая теперь вошла в состав Альфа Лаваль. Предлагая соответствующие инновационные решения и обеспечивая неограниченную поддержку, наши эксперты помогут вам ощутить все достоинства максимального времени безотказной работы, простоты технического обслуживания и оптимизации производственных процессов.



Оборудование Альфа Лаваль на борту судна

Простота эксплуатации, рентабельность и высокая надежность, характеризующие решения Альфа Лаваль, сделали их важной составной частью различных систем на борту большинства судов мирового флота. После того, как компания Aalborg Industries стала частью Альфа Лаваль, мы готовы предложить еще более широкий ассортимент оборудования, используемого практически во всех ключевых процессах на борту.

Очистка балластных вод



Охлаждение и нагрев



Опреснение



Мойка танков

Компания Альфа Лаваль

Крупнейший в мире поставщик оборудования и технологий для различных отраслей промышленности и специфических процессов.

С помощью наших технологий, оборудования и сервиса мы помогаем заказчикам оптимизировать производственные процессы. Последовательно и постоянно.

Мы нагреваем и охлаждаем, сепарируем и управляем транспортировкой масел, воды, химикатов, напитков, продуктов питания, крахмала и продуктов фармацевтики.

Мы тесно работаем с нашими заказчиками почти в 100 странах и помогаем им занимать лидирующие позиции в бизнесе.

Как найти Альфа Лаваль

Постоянно обновляемую информацию о деятельности компании Альфа Лаваль в мире вы найдете на нашем веб-сайте.

Приглашаем вас посетить наш сайт:
www.alfalaval.ru

